

Radio Elettronica

N. 6 - GIUGNO 1976 L. 700

Sped. in abb. post. gruppo III

PER VOI
100
PAGINE

La sveglia
digitale

Impianto
a luci
rotanti





Fantastico III Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

**VERAMENTE
RIVOLUZIONARIO!**

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2% sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE!!!

VOLT C.C.: 6 portate: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 1000 V - (20 k Ω /V)

VOLT C.A.: 5 portate: 1,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V - (4 k Ω /V)

AMP. C.C.: 6 portate: 50 μ A - 500 μ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A

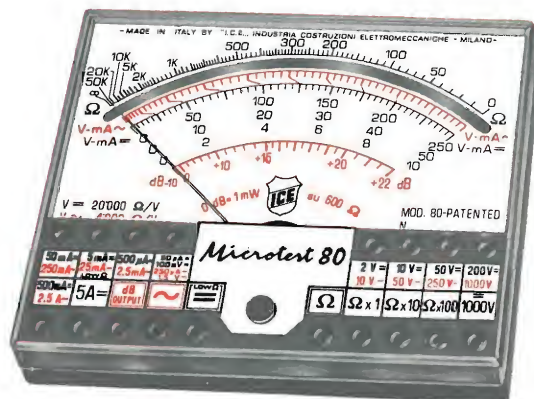
AMP. C.A.: 5 portate: 250 μ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A

OHM.: 4 portate: Low Ω - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$
(da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)

V. USCITA: 5 portate: 1,5 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V.

DECIBEL: 5 portate: +6 dB - +22 dB - +36 dB - +50 dB
+ 62 dB

CAPACITA' 4 portate: 25 μ F - 250 μ F - 2500 μ F - 25.000 μ F



Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%). ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il Microtest mod. 80 I.C.E. è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una «Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE» in caso di guasti accidentali.

Prezzo netto Lire 12.900 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2%

È il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

VOLTS C.C.: 7 portate: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 500 V - e 1000 V (20 k Ω /V)

VOLTS C.A.: 6 portate: 2 V - 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V - e 2500 Volts (4 k Ω /V)

AMP. C.C.: 6 portate: 50 μ A 500 μ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.

AMP. C.A.: 5 portate: 250 μ A - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.

OHMS: 6 portate: Ω : 10 - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1000$ - $\Omega \times 10000$ (per lettura da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).

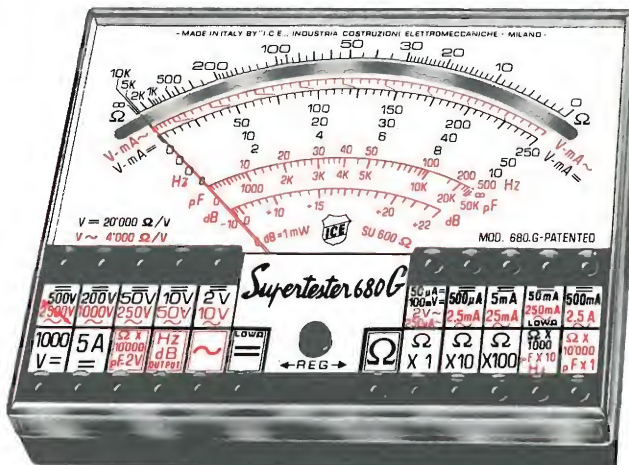
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.

CAPACITA': 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.

FREQUENZA: 2 portate: 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.

V. USCITA: 5 portate: 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V - e 2500 V.

DECIBELS: 5 portate: da -10 dB a +70 dB.



Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il Tester più venduto in Europa, nel modello 680 G che presenta le seguenti migliorie:

Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. II) ■ Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una «Guida per riparare da soli il Supertester 680 G ICE» in caso di guasti accidentali. ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5%). ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ Completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 16.900 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

**OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A:**

I.C.E.

**VIA RUTILIA, 19/18
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6**

Radio Elettronica **SOMMARIO**

N. 6 - GIUGNO 1976



35 Il carillon elettronico

44 La protezione del laboratorio

56 Superclock, sveglia digitale

Ecco cosa si può fare quando un modulo realizzato con tecnologie avanzate è a disposizione degli sperimentatori: non un semplice orologio a display ma molto di più, quasi un computer che consente di programmare l'accensione o lo spegnimento di radio, registratori, e addirittura di visualizzare quanto tempo manca all'ora della sveglia...

71 Cos'è la radiogoniometria

77 Impianto di luci rotanti

87 Prova transistor

RUBRICHE: 29, Lettere - 89, Piccoli annunci.

Direttore
MARIO MAGRONE
Redazione
FRANCO TAGLIABUE
Impaginazione
GIUSI MAURI
Segretaria di redazione
ANNA D'ONOFRIO

Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo libero - Milano. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano, Italy. Tel. 783741 e 792710. Telex 37342 Kompass. Conto corrente postale n. 3/43137 intestato a ETL, Etas Periodici del Tempo libero S.p.A. Milano. Una copia di Radioelettronica costa lire 700. Arretrati lire 900. Abbonamento 12 numeri lire 7.500 (estero lire 13.000). Stampa e diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. Via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Pubblicità: Publikompass Divisione Periodici - Via Visconti di Modrone, 38 - Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

Indice degli inserzionisti

| | | | |
|------------------------|--------------|-----------------------|-------------------|
| ACEI | 4-5-6-90 | GBC | 9-14-30-86 |
| AZ | 21-89 | GEN. ELEKTRONENRÖHREN | |
| BRITISH TUTORIAL INST. | 95 | | 3° copertina - 70 |
| CASSINELLI | 8 | ICE | 2° copertina |
| CTE | 25 | KIT SHOP | 33 |
| EARTH ITALIANA | 11 | LEM | 16-17 |
| EL. ACUSTICA VENETA | 34 | MARCUCCI | 7 |
| ELETTRONICA CORNO | 22-23 | MISELCO | 10 |
| ELETTROMECCANICA RICCI | 13-24 | SAET | 29 |
| E.R.P.D. | 95 | S. RADIO ELETTRA | 31 |
| ETM | 55 | VECCHIETTI | 18-19-20 |
| FRANCHI | 94 | VIEL | 15 |
| GANZERLI | 2-3 | WILBIKIT | 12-43 |
| GAVAZZI CARLO | 4° copertina | ZETA ELETTRONICA | 85 |

Sistema Gi

GANZERLI s.a.s.

Via Vialba, 70

20026 NOVATE

MILANESE (MI)

Tel. 3542274 - 3541768

DISTRIBUTORI:

ANCONA

C. DE DOMINICIS

BARI

O. BERNASCONI

BERGAMO

CORDANI F.lli

BOLOGNA

G. VECCHIETTI

BOLOGNA

ELETTROCONTROLLI

BOLZANO

ELETRONIA

BUSTO ARSIZIO

FERT s.a.s.

CATANIA

A. RENZI

CESENA

A. MAZZOTTI

COMO

FERT s.a.s.

COSENZA

F. ANGOTTI

CREMONA

TELCO

FIRENZE

PAOLETTI FERRERO

GENOVA

DE BERNARDI RADIO

LECCE

LA GRECA VINCENZO

LIVORNO

GR ELECTRONICS

MILANO

C. FRANCHI

MILANO

MELCHIONI S.p.A.

NAPOLI

TELERADIO PIRO di Vittorio

NAPOLI

TELERADIO PIRO di Gennaro

PADOVA

Ing. G. BALLARIN

PARMA

HOBBY CENTER

PESCARA

C. DE DOMINICIS

PIACENZA

BIELLA

PIEDIMONTE S. GERMANO (FR)

ELETRONICA BIANCHI

ROMA

REFIT S.p.A.

S. DANIELE DEL FRIULI

D. FONTANINI

SONDRIO

FERT s.a.s.

TARANTO

ELETRONICA RA.TV.EL.

TERNI

TELERADIO CENTRALE

TORINO

C.A.R.T.E.R.

TORTORETO LIDO

C. DE DOMINICIS

TRENTO

R. TAIUTI

TREVISI

RADIOMENEGHEL

TRIESTE

RADIO TRIESTE

VARESE

MIGLIERINA

VENEZIA

B. MAINARDI

VERONA

C. MAZZONI

VICENZA

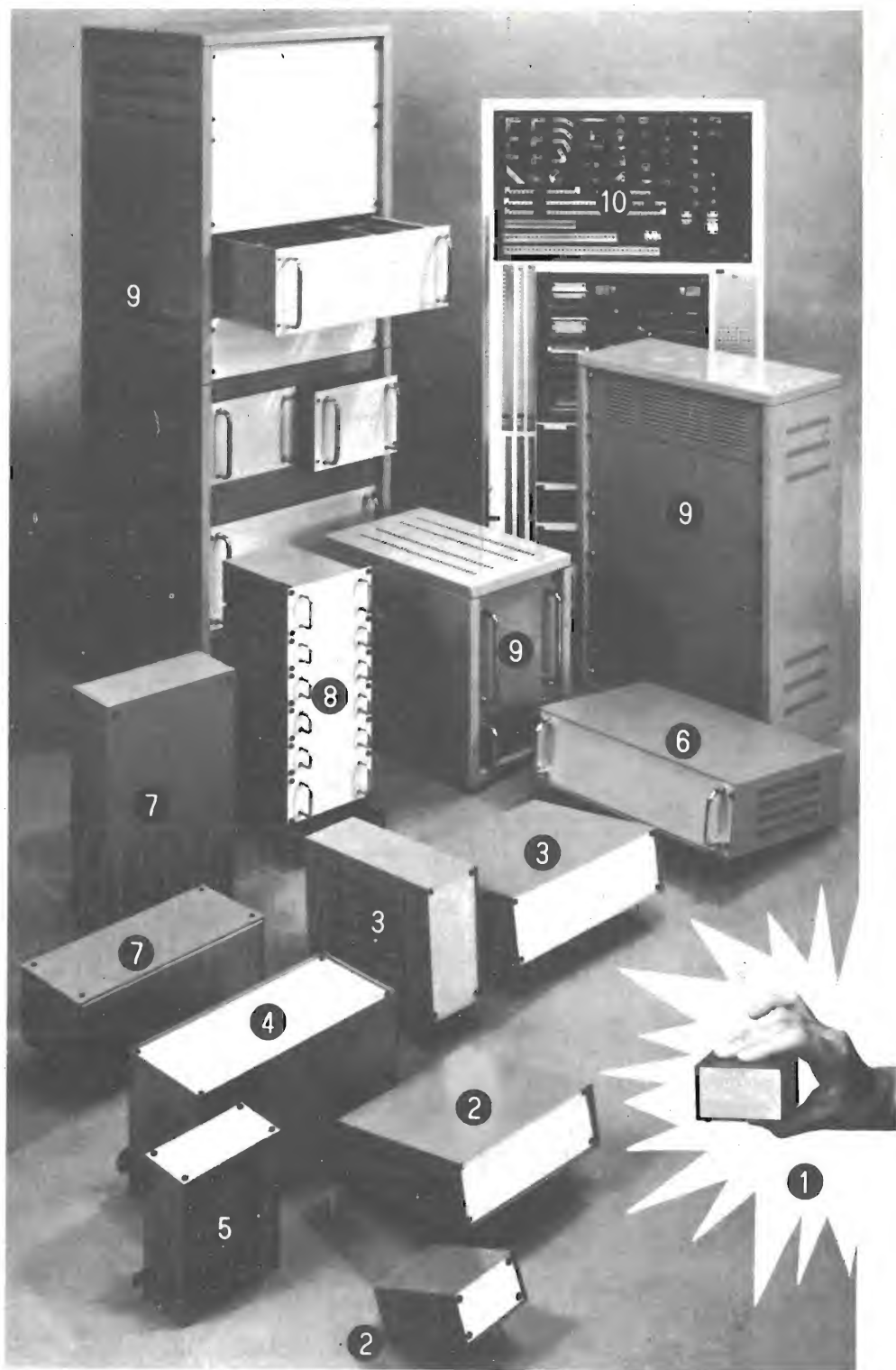
ADES

VITTORIO VENETO

TALAMINI & C.

VOGHERA

FERT s.a.s.



| | | | | | |
|-----|------------------------------|---------|------|------------------------|---------|
| (1) | Serie MICRO DE LUXE | 18 mod. | (2) | Serie MINI DE LUXE | 48 mod. |
| (3) | Serie DE LUXE | 90 » | (4) | Serie DE LUXE VERTICAL | 30 » |
| (5) | Serie MINI VERTICAL | 24 » | (6) | Serie STANDARD DE LUXE | 18 » |
| (7) | Serie MINIBOX | 216 » | (8) | Serie MINIRACK | 24 » |
| (9) | Serie STANDARD INTERNATIONAL | 432 » | (10) | ACCESSORI | |

900 modelli!

(Art. 5080 - contenitore)

(Art. 3020 - supporto)

I contenitori MINIRACK sono adatti ad essere montati sia in armadi o console, che in verticale sovrapposti a mezzo dell'apposito supporto Art. 3020.

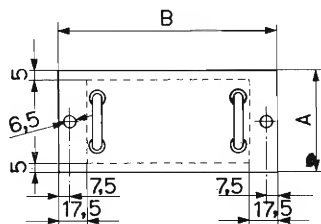
L'articolo 5080 - contenitore, è verniciato in colore azzurro chiaro ed ha il frontale in alluminio anodizzato, con due maniglie cromate; dispone di una piastra forata per viti autofilettanti, per i montaggi degli accessori.

L'articolo 3020 - supporto, è verniciato in colore azzurro carico. Per fissare i contenitori al supporto, bisogna avvalersi degli appositi dadi a gabbia scorrevoli.

L'articolo 3020 si presta a supportare anche altre nostre serie (Minibox, ecc.)

Art. 5080

Contenitore



Quota C = profondità del contenitore

Tabella delle grandezze

| Pos. | A | B | C |
|------|----|-----|-----|
| 1 | 65 | 150 | 130 |
| 2 | 65 | 150 | 180 |
| 3 | 65 | 150 | 230 |
| 4 | 65 | 200 | 130 |
| 5 | 65 | 200 | 180 |
| 6 | 65 | 200 | 230 |
| 7 | 65 | 250 | 130 |
| 8 | 65 | 250 | 180 |
| 9 | 65 | 250 | 230 |
| 10 | 65 | 300 | 130 |
| 11 | 65 | 300 | 180 |
| 12 | 65 | 300 | 230 |

| Pos. | A | B | C |
|------|----|-----|-----|
| 13 | 90 | 150 | 130 |
| 14 | 90 | 150 | 180 |
| 15 | 90 | 150 | 230 |
| 16 | 90 | 200 | 130 |
| 17 | 90 | 200 | 180 |
| 18 | 90 | 200 | 230 |
| 19 | 90 | 250 | 130 |
| 20 | 90 | 250 | 180 |
| 21 | 90 | 250 | 230 |
| 22 | 90 | 300 | 130 |
| 23 | 90 | 300 | 180 |
| 24 | 90 | 300 | 230 |

Art. 3020

Supporto

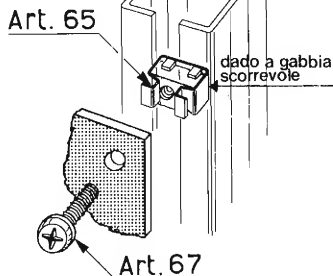
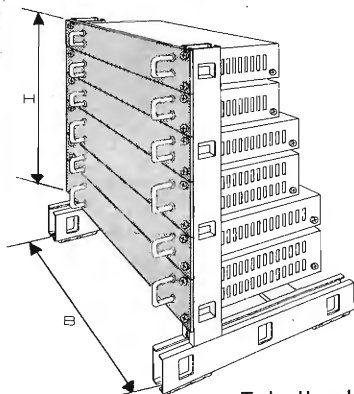


Tabella delle grandezze

| Pos. | H | B |
|------|------|-----|
| 1 | 300 | 135 |
| 2 | 450 | 135 |
| 3 | 600 | 135 |
| 4 | 900 | 135 |
| 5 | 1200 | 135 |
| 6 | 300 | 185 |
| 7 | 450 | 185 |
| 8 | 600 | 185 |
| 9 | 900 | 185 |
| 10 | 1200 | 185 |

| Pos. | H | B |
|------|------|-----|
| 11 | 300 | 235 |
| 12 | 450 | 235 |
| 13 | 600 | 235 |
| 14 | 900 | 235 |
| 15 | 1200 | 235 |
| 16 | 300 | 285 |
| 17 | 450 | 285 |
| 18 | 600 | 285 |
| 19 | 900 | 285 |
| 20 | 1200 | 285 |

Per le ordinazioni (rivolgersi ai distributori di cui l'elenco nella pagina accanto) è necessario citare il numero dell'articolo e per le dimensioni, il numero di posizione (vedi tabelle)

Es. Art. 5080 Pos. 7

Art. 3020 Pos. 11

Per le minuterie consultare il catalogo generale presso i distributori.

Sistema

Gi

GANZERLI S.a.S.

Via Vialba, 70 - Telef. 35.42.274
35.41.768
20026 NOVATE MILANESE (Milano)

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378
Via Avezzana, 1 - Tel. 53.90.335 56.03.97

CONDENSATORI ELETTROLITICI

| TIPO | LIRE |
|---------------------------------|-------------|
| 1 mF 12 V | 60 |
| 1 mF 25 V | 70 |
| 1 mF 50 V | 100 |
| 2 mF 100 V | 100 |
| 2,2 mF 16 V | 60 |
| 2,2 mF 25 V | 70 |
| 4,7 mF 12 V | 60 |
| 4,7 mF 25 V | 80 |
| 4,7 mF 50 V | 100 |
| 8 mF 350 V | 170 |
| 5 mF 350 V | 160 |
| 10 mF 12 V | 80 |
| 10 mF 25 V | 80 |
| 10 mF 63 V | 100 |
| 22 mF 16 V | 70 |
| 22 mF 25 V | 100 |
| 32 mF 16 V | 70 |
| 32 mF 50 V | 100 |
| 32 mF 350 V | 330 |
| 32 + 32 mF 350 V | 500 |
| 50 mF 12 V | 80 |
| 50 mF 25 V | 100 |
| 50 mF 50 V | 150 |
| 50 mF 350 V | 440 |
| 50 + 50 mF 350 V | 700 |
| 100 mF 16 V | 100 |
| 100 mF 25 V | 120 |
| 100 mF 50 V | 160 |
| 100 mF 350 V | 700 |
| 100 + 100 mF 350 V | 950 |
| 200 mF 12 V | 120 |
| 200 mF 25 V | 160 |
| 200 mF 50 V | 220 |
| 220 mF 12 V | 120 |
| 220 mF 25 V | 160 |
| 250 mF 12 V | 130 |
| 250 mF 25 V | 160 |
| 250 mF 50 V | 220 |
| 300 mF 16 V | 140 |
| 320 mF 16 V | 150 |
| 400 mF 25 V | 200 |
| 470 mF 16 V | 150 |
| 500 mF 12 V | 150 |
| 500 mF 25 V | 200 |
| 500 mF 50 V | 300 |
| 640 mF 25 V | 220 |
| 1000 mF 16 V | 250 |
| 1000 mF 25 V | 400 |
| 1000 mF 50 V | 550 |
| 1000 mF 100 V | 900 |
| 2000 mF 16 V | 350 |
| 2000 mF 25 V | 500 |
| 2000 mF 50 V | 900 |
| 2000 mF 100 V | 1500 |
| 2200 mF 63 V | 1000 |
| 3000 mF 16 V | 400 |
| 3000 mF 25 V | 500 |
| 3000 mF 50 V | 900 |
| 3000 mF 100 V | 1800 |
| 4000 mF 25 V | 800 |
| 4000 mF 50 V | 1300 |
| 4700 mF 35 V | 900 |
| 4700 mF 63 V | 1400 |
| 5000 mF 40 V | 950 |
| 5000 mF 50 V | 1300 |
| 200 + 100 + 50 + 25 mF 300 V | 1300 |

RADDRIZZATORI

| TIPO | LIRE |
|----------------|------|
| B30-C250 | 220 |
| B30-C300 | 300 |
| B30-C400 | 300 |
| B30-C750 | 350 |
| B30-C1200 | 450 |
| B40-C1000 | 400 |
| B40-C2200/3200 | 800 |

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 600 per C.S.V. e L. 1000, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

| | |
|-------------------------------|------|
| B80-C7500 | 1600 |
| B80-C1000 | 450 |
| B80-C2200/3200 | 900 |
| B120-C2200 | 1000 |
| B80-C6500 | 1500 |
| B80-C7000/9000 | 1800 |
| B120-C7000 | 2000 |
| B200 A 30 valanga controllata | 6000 |
| B200-C2200 | 1400 |
| B400-C1500 | 650 |
| B400-C2200 | 1500 |
| B600-C2200 | 1800 |
| B100-C5000 | 1500 |
| B200-C5000 | 1500 |
| B100-C10000 | 2800 |
| B200-C20000 | 3000 |
| B280-C4500 | 1800 |

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

| TIPO | LIRE |
|----------|------|
| LM340K5 | 2600 |
| LM340K12 | 2600 |
| LM340K15 | 2600 |
| LM340K18 | 2600 |
| LM340K4 | 2600 |
| 7805 | 2200 |
| 7809 | 2200 |
| 7812 | 2200 |
| 7815 | 2200 |
| 7818 | 2200 |
| 7824 | 2200 |

DISPLAY E LED

| TIPO | LIRE |
|--------------------|------|
| Led rossi | 400 |
| Led verdi | 800 |
| Led bianchi | 800 |
| Led gialli | 800 |
| FND70 | 2000 |
| FND357 | 2200 |
| FND500 | 3500 |
| DL147 | 3800 |
| DL707 (con schema) | 2400 |

AMPLIFICATORI

| TIPO | LIRE |
|---|-------|
| Da 1,2 W a 9 V con SN7601 | 1600 |
| Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica | 2200 |
| Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica | 2800 |
| Da 30 W 30/35 V | 15000 |
| Da 30+30 36/40 V con preamplificatore | 34000 |
| Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore | 18000 |
| 6 W con preampl. | 5500 |
| 6 W senza preampl. | 4500 |
| 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore | 18000 |
| Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabilizzato a 12 e 36 V | 13000 |
| 5 V con preamplificatore con TBA641 | 2800 |

| | |
|-----------------------|--------|
| COMPACT cassette C/60 | L. 650 |
| COMPACT cassette C/90 | L. 900 |

| | |
|---|-----------|
| ALIMENTATORI con protezione elettronica antiscuro regolabili: da 0 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A | L. 19.000 |
| da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A | L. 9.000 |
| da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A | L. 12.000 |

| | |
|---|----------|
| ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per magnetofoni mangiadischi, registratori, ecc. | L. 2.700 |
|---|----------|

| | |
|---|----------|
| TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia | L. 2.800 |
|---|----------|

| | |
|-----------------------|----------|
| TESTINE K 7 la coppia | L. 3.000 |
|-----------------------|----------|

| | |
|------------------|----------|
| TESTINA STEREO 8 | L. 7.000 |
|------------------|----------|

| | |
|----------------------|-----------|
| TESTINA QUADRIFONICA | L. 13.000 |
|----------------------|-----------|

| | |
|----------------------|----------|
| MICROFONI K 7 e vari | L. 2.000 |
|----------------------|----------|

| | |
|---|--------|
| POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm e vari | L. 250 |
|---|--------|

| | |
|--------------------------------|--------|
| POTENZIOMETRI con Interruttore | L. 300 |
|--------------------------------|--------|

| | |
|---|--------|
| POTENZIOMETRI micron senza interruttore | L. 250 |
|---|--------|

| | |
|---|--------|
| POTENZIOMETRI micron con Interruttore radio | L. 300 |
|---|--------|

| | |
|--|--------|
| POTENZIOMETRI micromignon con Interruttore | L. 180 |
|--|--------|

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

| | |
|---|----------|
| 600 mA primario 220 V secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V | L. 1.400 |
| 1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V | L. 2.000 |
| 1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V | L. 2.000 |
| 800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V | L. 1.500 |
| 2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V | L. 3.300 |
| 3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V | L. 3.300 |
| 3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V | L. 3.300 |
| 4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V | L. 7.000 |

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|------|------|------|------|------|------|
| 4000 | 330 | 4019 | 1300 | 4043 | 1800 |
| 4001 | 330 | 4020 | 2700 | 4045 | 800 |
| 4002 | 330 | 4021 | 2400 | 4049 | 800 |
| 4006 | 2800 | 4022 | 2000 | 4050 | 800 |
| 4007 | 300 | 4023 | 320 | 4051 | 1600 |
| 4008 | 1850 | 4024 | 1250 | 4052 | 1600 |
| 4009 | 1200 | 4025 | 320 | 4053 | 1600 |
| 4010 | 1200 | 4026 | 3600 | 4055 | 1600 |
| 4011 | 320 | 4027 | 1000 | 4066 | 1300 |
| 4012 | 320 | 4028 | 2000 | 4072 | 400 |
| 4013 | 800 | 4029 | 2600 | 4075 | 400 |
| 4014 | 2400 | 4030 | 1000 | 4082 | 400 |
| 4015 | 2400 | 4033 | 4100 | | |
| 4016 | 800 | 4035 | 2400 | | |
| 4017 | 2600 | 4040 | 2300 | | |
| 4018 | 2300 | 4042 | 1300 | | |

| TIPO | | S C R | LIRE | ALIMENTATORI STABILIZZATI | |
|-------|----------|-------|-------|---------------------------|--|
| 1 | A 100 V | | 600 | | |
| 1,5 | A 100 V | | 700 | | |
| 1,5 | A 200 V | | 800 | | |
| 2,2 | A 200 V | | 900 | | |
| 3,3 | A 400 V | | 1000 | | |
| 8 | A 100 V | | 1000 | | |
| 8 | A 200 V | | 1050 | | |
| 8 | A 300 V | | 1200 | | |
| 6,5 | A 400 V | | 1500 | | |
| 8 | A 400 V | | 1600 | | |
| 6,5 | A 600 V | | 1700 | | |
| 8 | A 600 V | | 2000 | | |
| 10 | A 400 V | | 1800 | | |
| 10 | A 600 V | | 2000 | | |
| 10 | A 800 V | | 2800 | | |
| 25 | A 400 V | | 5200 | | |
| 25 | A 600 V | | 6400 | | |
| 35 | A 600 V | | 7000 | | |
| 50 | A 500 V | | 11000 | | |
| 90 | A 600 V | | 29000 | | |
| 120 | A 600 V | | 46000 | | |
| 240 | A 1000 V | | 64000 | | |
| 340 | A 400 V | | 68000 | | |
| 340 | A 600 V | | 65000 | | |
| BT119 | | | 3200 | | |
| BT120 | | | 3200 | | |

| TIPO | LIRE |
|--------|------|
| 2N1671 | 3000 |
| 2N2160 | 1600 |
| 2N2646 | 700 |
| 2N2647 | 900 |
| 2N4870 | 700 |
| 2N4871 | 700 |
| MPU131 | 800 |

| TIPO | LIRE |
|------------|------|
| Da 400, mW | 220 |
| Da 1 W | 300 |
| Da 4 W | 750 |
| Da 10 W | 1200 |

ZENER

CIRCUITI INTEGRATI

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|---------|------|---------|------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| CA3018 | 1800 | SN7446 | 1800 | SN74544 | 2100 | SN74S158 | 2000 | TBA641 | 2000 |
| CA3026 | 1800 | SN7447 | 1500 | SN74150 | 2800 | TAA111 | 2000 | TBA716 | 2200 |
| CA3028 | 1800 | SN7448 | 1500 | SN76001 | 1800 | TAA141 | 1200 | TBA720 | 2200 |
| CA3043 | 2000 | SN7450 | 400 | SN76005 | 2200 | TAA310 | 2000 | TBA730 | 2200 |
| CA3045 | 1800 | SN7451 | 400 | SN76013 | 2000 | TAA320 | 1400 | TBA750 | 2200 |
| CA3046 | 1800 | SN7453 | 400 | SN76533 | 2000 | TAA350 | 2000 | TBA760 | 2200 |
| CA3065 | 1800 | SN7454 | 400 | SN76544 | 2200 | TAA435 | 2300 | TBA780 | 1600 |
| CA3048 | 4000 | SN7460 | 400 | SN76600 | 2000 | TAA450 | 2300 | TBA790 | 1800 |
| CA3052 | 4000 | SN7473 | 800 | TDA2620 | 3200 | TAA550 | 700 | TBA800 | 2000 |
| CA-3080 | 1800 | SN7474 | 600 | TDA2630 | 3200 | TAA570 | 2000 | TBA810S | 2000 |
| CA3085 | 3200 | SN7475 | 900 | TDA2631 | 3200 | TAA611 | 1000 | TBA820 | 1700 |
| CA3089 | 1800 | SN7476 | 800 | TDA2660 | 3200 | TAA611B | 1200 | TBA900 | 2400 |
| CA3090 | 3000 | SN7481 | 1800 | SN76660 | 1200 | TAA611C | 1600 | TBA920 | 2400 |
| UA702 | 1400 | SN7483 | 1800 | SN74H00 | 600 | TAA621 | 1600 | TBA940 | 2500 |
| UA703 | 900 | SN7484 | 1800 | SN74H01 | 650 | TAA630 | 2000 | TBA950 | 2000 |
| UA709 | 850 | SN7485 | 1400 | SN74H02 | 650 | TAA640 | 2000 | TBA1440 | 2500 |
| UA710 | 1100 | SN7486 | 1800 | SN74H03 | 650 | TAA661A | 1600 | TCA240 | 2400 |
| UA711 | 1100 | SN7489 | 5000 | SN74H04 | 650 | TAA661B | 1600 | TCA440 | 2400 |
| UA723 | 850 | SN7490 | 900 | SN74H05 | 650 | TAA710 | 2000 | TCA511 | 2200 |
| U732 | 2400 | SN7492 | 1000 | SN74H10 | 650 | TAA761 | 1800 | TCA600 | 900 |
| U733 | 2400 | SN7493 | 1000 | SN74H20 | 650 | TAA861 | 2000 | TCA610 | 900 |
| U739 | 1500 | SN7494 | 1100 | SN74H21 | 650 | TB625A | 1600 | TCA830 | 1600 |
| UA741 | 800 | SN7495 | 900 | SN74H30 | 650 | TB625B | 1600 | TCA900 | 900 |
| UA747 | 2000 | SN7496 | 1600 | SN74H40 | 650 | TB625C | 1600 | TCA910 | 950 |
| UA748 | 800 | SN74143 | 2900 | SN74H50 | 650 | TBA120 | 1200 | TCA920 | 2000 |
| L120 | 3000 | SN74144 | 3000 | SN74H51 | 650 | TBA221 | 1200 | TCA940 | 2000 |
| L121 | 3000 | SN74154 | 2700 | SN74H60 | 650 | TBA321 | 1800 | TDA440 | 2000 |
| L129 | 1600 | SN74165 | 1800 | SN74H87 | 3800 | TBA240 | 2000 | 9368 | 2400 |
| L130 | 1600 | SN74181 | 2500 | SN74H183 | 2000 | TBA261 | 1700 | 9370 | 2800 |
| | | SN74191 | 2200 | SN74L00 | 750 | TBA271 | 600 | 95H90 | 15000 |
| | | SN74192 | 2200 | SN74L24 | 750 | TBA311 | 2000 | SAS560 | 2400 |
| | | SN74193 | 2400 | SN74LS2 | 700 | TBA400 | 2400 | SAS570 | 2400 |
| | | SN74196 | 2200 | SN74LS3 | 700 | TBA440 | 2400 | SAS580 | 2200 |
| | | SN74197 | 2400 | SN74LS10 | 700 | TBA460 | 1800 | SAS590 | 2200 |
| | | SN74198 | 2400 | | | TBA490 | 2200 | SAJ 110 | 1800 |
| | | | | | | TBA500 | 2200 | SAJ 220 | 2000 |
| | | | | | | TBA510 | 2200 | SAJ 310 | 1800 |
| | | | | | | TBA520 | 2000 | ICL8038 | 4500 |
| | | | | | | TBA530 | 2000 | 95H90 | 15.000 |
| | | | | | | TBA540 | 2000 | SN29848 | 2600 |
| | | | | | | TBA550 | 2200 | SN29861 | 2600 |
| | | | | | | TBA560 | 2000 | SN29862 | 2600 |
| | | | | | | TBA570 | 2200 | TAA775 | 2200 |
| | | | | | | | | TBA760 | 2000 |
| | | | | | | | | SN74741 | 900 |
| | | | | | | | | SN74142 | 1500 |
| | | | | | | | | SN74143 | 2000 |
| | | | | | | | | SN74144 | 2000 |
| | | | | | | | | SN74150 | 2000 |
| | | | | | | | | SN74153 | 2000 |
| | | | | | | | | SN74160 | 1500 |
| | | | | | | | | SN74161 | 1500 |
| | | | | | | | | SN74162 | 1600 |
| | | | | | | | | SN74163 | 1600 |
| | | | | | | | | SN74164 | 1600 |
| | | | | | | | | SN74166 | 1600 |
| | | | | | | | | SN74170 | 1600 |
| | | | | | | | | SN74176 | 1600 |
| | | | | | | | | SN74180 | 1150 |
| | | | | | | | | SN74182 | 1200 |
| | | | | | | | | SN74194 | 1500 |
| | | | | | | | | SN74195 | 1200 |
| | | | | | | | | SN74196 | 1500 |
| | | | | | | | | SN74198 | 3200 |
| | | | | | | | | TBA810AS | 2000 |
| | | | | | | | | TBA970 | 2400 |
| | | | | | | | | TAA300 | 2200 |

VALVOLE

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|---------|------|--------|------|-------|------|-------|------|------|------|
| DY87 | 850 | EL84 | 850 | PL81 | 1000 | 6SN7 | 950 | | |
| DY802 | 850 | EL90 | 900 | PL82 | 1000 | 6CG7 | 950 | | |
| EABCB80 | 800 | EL95 | 900 | PL83 | 1000 | 6CG8 | 950 | | |
| EC86 | 950 | EL503 | 3000 | PL84 | 900 | 6CG9 | 950 | | |
| EC88 | 950 | EL504 | 1700 | PL95 | 950 | 12CG7 | 950 | | |
| EC900 | 950 | EM81 | 900 | PL504 | 1700 | 25B06 | 1800 | | |
| ECC81 | 900 | EM84 | 900 | PL802 | 1050 | 6DQ6 | 1800 | | |
| ECC82 | 800 | EM87 | 1000 | PL508 | 2200 | 9EA8 | 950 | | |
| ECC83 | 800 | EY81 | 800 | PL509 | 4500 | | | | |
| ECC84 | 800 | EY83 | 800 | PY81 | 800 | | | | |
| ECC85 | 800 | EY86 | 800 | PY82 | 800 | | | | |
| ECC88 | 950 | EY87 | 800 | PY83 | 800 | | | | |
| ECC189 | 950 | EY88 | 800 | PY88 | 850 | | | | |
| ECC808 | 1000 | PC86 | 950 | PY500 | 3000 | | | | |
| ECF80 | 900 | PC88 | 950 | UBC81 | 800 | | | | |
| ECF82 | 830 | PC92 | 750 | UCH81 | 850 | | | | |
| ECF801 | 950 | PC900 | 950 | UBF89 | 800 | | | | |
| ECH81 | 800 | PCC88 | 950 | UCC85 | 800 | | | | |
| ECH83 | 900 | PCC189 | 950 | UCL82 | 1000 | | | | |
| ECH84 | 900 | PCF80 | 950 | UL41 | 1000 | | | | |
| ECL80 | 950 | PCF82 | 900 | UL84 | 900 | | | | |
| ECL82 | 950 | PCF200 | 1000 | UY85 | 800 | | | | |
| ECL84 | 900 | PCF201 | 1000 | 1B3 | 850 | | | | |
| ECL85 | 1000 | PCF801 | 950 | 1X2B | 850 | | | | |
| ECL86 | 1000 | PCF802 | 950 | 5U4 | 900 | | | | |
| EF80 | 700 | PCF805 | 950 | 5X4 | 900 | | | | |
| EF83 | 900 | PCH200 | 950 | 5Y3 | 900 | | | | |
| EF85 | 700 | PCL82 | 950 | 6AX4 | 850 | | | | |
| EF89 | 750 | PCL84 | 900 | 6AF4 | 1200 | | | | |
| EF183 | 700 | PCL86 | 950 | 6AQ5 | 800 | | | | |
| EF184 | 700 | PCL805 | 950 | 6AL5 | 900 | | | | |
| EL34 | 3200 | PFL200 | 1300 | 6EM5 | 900 | | | | |
| EL36 | 2300 | PL36 | 1800 | 6CB6 | 700 | | | | |

TRIAC

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|-------------|-------|--------------|-------|
| 1 A 400 V | 800 | 10 A 400 V | 1600 |
| 4,5 A 400 V | 1200 | 10 A 600 V | 2200 |
| 6,5 A 400 V | 1500 | 15 A 400 V | 3300 |
| 6 A 600 V | 1800 | 15 A 600 V | 3800 |
| 10 A 500 V | 1800 | 25 A 400 V | 12000 |
| 10 A 400 V | 1600 | 25 A 600 V | 14000 |
| 10 A 600 V | 2200 | 40 A 400 V | 24000 |
| 15 A 400 V | 3300 | 40 A 600 V | 30000 |
| 15 A 600 V | 3800 | 100 A 600 V | 60000 |
| 25 A 400 V | 12000 | 100 A 800 V | 70000 |
| 25 A 600 V | 14000 | 100 A 1000 V | 80000 |

TRASFORMATORI

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|----------|--------|-------------|--------|
| 10 A 18V | 15.000 | 10 A 24V | 15.000 |
| 10 A 24V | 15.000 | 10 A 34V | 15.000 |
| 10 A 34V | 15.000 | 10 A 25+25V | 17.000 |

DARLINGTON

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|--------|------|---------|------|
| BD701 | 2000 | BD702 | 2000 |
| BDX33 | 2200 | BDX34 | 2200 |
| BDX34 | 2200 | BD899 | 1800 |
| BD700 | 1800 | TIP6007 | 1600 |
| TIP120 | 1600 | TIP121 | 1600 |
| TIP121 | 1600 | TIP125 | 1600 |
| TIP122 | 1600 | TIP125 | 1600 |
| TIP125 | 1600 | TIP127 | 1600 |
| TIP127 | 1600 | TIP140 | 2000 |
| TIP141 | 2000 | TIP142 | 2000 |
| TIP142 | 2000 | TIP145 | 2200 |
| MJ2500 | 3000 | MJ2502 | 3000 |
| MJ3000 | 3000 | MJ3001 | 3100 |

DIODI

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|--------|------|--------|------|-------|------|--------|------|--------|------|
| AY102 | 1000 | BY103 | 220 | OA91 | 80 | 2N5248 | 700 | AC132 | 250 |
| AY103K | 600 | BY114 | 220 | OA95 | 80 | 2N5457 | 700 | AC135 | 250 |
| AY104K | 600 | BY116 | 220 | AA116 | 80 | 2N5458 | 700 | AC136 | 250 |
| AY105K | 700 | BY126 | 240 | AA117 | 80 | 40673 | 1800 | AC138 | 250 |
| AY106 | 1000 | BY127 | 240 | AA118 | 80 | 3N128 | 1500 | AC138K | 330 |
| BA100 | 140 | BY133 | 240 | AA119 | 80 | 3N140 | 1800 | AC139 | 250 |
| BA102 | 300 | BY189 | 1000 | | | 3N187 | 2000 | AC141 | 250 |
| BA102 | 300 | BY190 | 1000 | | | | | AC142 | 250 |
| BA114 | 200 | BY199 | 300 | | | | | AC141K | 330 |
| BA127 | 100 | BY206 | 220 | | | | | AC142K | 330 |
| BA128 | 100 | TV11 | 550 | | | | | AC151 | 250 |
| BA129 | 140 | TV18 | 700 | | | | | AC152 | 250 |
| BA130 | 100 | TV20 | 750 | | | | | AC153 | 250 |
| BA136 | 300 | 1N914 | 100 | | | | | AC153K | 350 |
| BA148 | 400 | 1N4002 | 150 | | | | | AC160 | 250 |
| BA173 | 250 | 1N4003 | 160 | | | | | AC162 | 250 |
| BA182 | 400 | 1N4004 | 170 | | | | | AC175K | 330 |
| BB100 | 350 | 1N4005 | 180 | | | | | AC178K | 330 |
| BB105 | 350 | 1N4006 | 200 | | | | | AC179K | 330 |
| BB106 | 350 | 1N4007 | 220 | | | | | AC180 | 250 |
| BB109 | 350 | OA72 | 80 | | | | | AC180K | 330 |
| BB121 | 350 | OA81 | 100 | | | | | AC181 | 250 |
| BB122 | 350 | OA85 | 100 | | | | | AC181K | 330 |
| BB141 | 350 | OA90 | 80 | | | | | AC183 | 220 |
| BB142 | 350 | | | | | | | | |

F E T

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|----------|------|---------|------|
| BC264 | 700 | SE5246 | 700 |
| SE5247 | 700 | BF244 | 700 |
| BF245 | 700 | BF246 | 650 |
| BF247 | 650 | BFW10 | 1700 |
| BFW11 | 1700 | MEMS64C | 1800 |
| MEMS571C | 1500 | MPF102 | 700 |
| 2N3822 | 1800 | 2N3819 | 650 |
| 2N3820 | 1000 | 2N3823 | 1800 |

DIAC

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|----------|------|----------|------|
| Da 400 V | 400 | Da 500 V | 500 |

Semiconduttori

|--|

| TIPO | LIRE | BC136 | 400 | BC429 | 600 | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|-------|------|-------|-----|-------|------|-------|------|--------|------|---------|-------|------|------|
| AD162 | 650 | BC137 | 400 | BC430 | 600 | BD579 | 1000 | BFY46 | 500 | 2N2048 | 500 | | |
| AD262 | 700 | BC138 | 400 | BC440 | 450 | BD580 | 1000 | BFY50 | 500 | 2N2160 | 2000 | | |
| AD263 | 700 | BC139 | 400 | BC441 | 450 | BD586 | 900 | BFY51 | 500 | 2N2188 | 500 | | |
| AF102 | 500 | BC140 | 400 | BC460 | 500 | BD587 | 900 | BFY52 | 500 | 2N2218 | 400 | | |
| AF105 | 500 | BC141 | 400 | BC461 | 500 | BD588 | 1000 | BFY56 | 500 | 2N2219 | 400 | | |
| AF106 | 400 | BC142 | 400 | BC512 | 250 | BD589 | 1000 | BFY57 | 500 | 2N2222 | 300 | | |
| AF109 | 400 | BC143 | 400 | BC516 | 250 | BD590 | 1000 | BFY64 | 500 | 2N2284 | 380 | | |
| AF114 | 350 | BC144 | 400 | BC527 | 250 | BD595 | 1000 | BFY74 | 500 | 2N2904 | 320 | | |
| AF115 | 350 | BC145 | 400 | BC528 | 250 | BD596 | 1000 | BFY90 | 1200 | 2N2905 | 360 | | |
| AF116 | 350 | BC147 | 220 | BC537 | 250 | BD597 | 1000 | 3FW16 | 1500 | 2N2906 | 250 | | |
| AF117 | 350 | BC148 | 220 | BC538 | 250 | BD598 | 1000 | BFW30 | 1600 | 2N2907 | 300 | | |
| AF118 | 550 | BC149 | 220 | BC547 | 250 | BD598 | 1000 | 3FX17 | 1200 | 2N2955 | 1500 | | |
| AF121 | 350 | BC153 | 220 | BC548 | 250 | BD600 | 1200 | BFX34 | 800 | 2N3019 | 500 | | |
| AF124 | 350 | BC154 | 220 | BC542 | 250 | BD605 | 1200 | BFX38 | 600 | 2N3020 | 500 | | |
| AF125 | 350 | BC157 | 220 | BC595 | 300 | BD606 | 1200 | BFX39 | 600 | 2N3053 | 600 | | |
| AF126 | 350 | BC158 | 220 | BCY56 | 320 | BD607 | 1200 | BFX40 | 600 | 2N3054 | 900 | | |
| AF127 | 350 | BC159 | 220 | BCY58 | 320 | BD608 | 1200 | BFX41 | 600 | 2N3055 | 900 | | |
| AF134 | 300 | BC160 | 400 | BCY59 | 320 | BD610 | 1600 | BFX84 | 800 | 2N3061 | 500 | | |
| AF135 | 380 | BC161 | 400 | BCY71 | 320 | BD663 | 850 | BFX89 | 1100 | 2N3232 | 1000 | | |
| AF136 | 300 | BC167 | 220 | BCY72 | 320 | BD664 | 850 | BSX24 | 300 | 2N3300 | 600 | | |
| AF137 | 300 | BC168 | 220 | BCY77 | 320 | BD677 | 1200 | BSX26 | 300 | 2N3375 | 5800 | | |
| AF138 | 300 | BC169 | 220 | BCY78 | 320 | BF110 | 400 | BSX45 | 600 | 2N3391 | 220 | | |
| AF139 | 500 | BC171 | 220 | BCY79 | 320 | BF115 | 400 | BSX46 | 600 | 2N3442 | 2700 | | |
| AF147 | 350 | BC172 | 220 | BD | 1300 | BF117 | 400 | BSX50 | 600 | 2N3502 | 400 | | |
| AF148 | 350 | BC173 | 220 | BD107 | 1300 | BF118 | 400 | BSX51 | 300 | 2N3702 | 250 | | |
| AF149 | 350 | BC177 | 300 | BD109 | 1400 | BF119 | 400 | BU100 | 1500 | 2N3703 | 250 | | |
| AF150 | 350 | BC178 | 300 | BD111 | 1150 | BF120 | 400 | BU102 | 2000 | 2N3705 | 250 | | |
| AF164 | 350 | BC179 | 300 | BD112 | 1150 | BF123 | 300 | BU104 | 2000 | 2N3713 | 2200 | | |
| AF166 | 350 | BC180 | 240 | BD113 | 1150 | BF139 | 450 | BU105 | 4000 | 2N3731 | 2000 | | |
| AF169 | 350 | BC181 | 220 | BD115 | 700 | BF152 | 300 | BU106 | 2000 | 2N3741 | 600 | | |
| AF170 | 350 | BC182 | 220 | BD116 | 1150 | BF154 | 300 | BU107 | 2000 | 2N3771 | 2400 | | |
| AF171 | 350 | BC183 | 220 | BD117 | 1150 | BF155 | 500 | BU108 | 4000 | 2N3772 | 2600 | | |
| AF172 | 350 | BC184 | 220 | BD118 | 1150 | BF156 | 500 | BU109 | 2000 | 2N3773 | 4000 | | |
| AF178 | 500 | BC187 | 250 | BD124 | 1500 | BF157 | 500 | BU110 | 2000 | 2N3790 | 4000 | | |
| AF181 | 650 | BC201 | 700 | BD131 | 1000 | BF158 | 320 | BU111 | 1800 | 2N3792 | 4000 | | |
| AF185 | 700 | BC202 | 700 | BD132 | 1000 | BF159 | 320 | BU112 | 2000 | 2N3855 | 240 | | |
| AF186 | 700 | BC203 | 700 | BD135 | 500 | BF160 | 300 | BU113 | 2000 | 2N3856 | 1300 | | |
| AF200 | 300 | BC204 | 220 | BD136 | 500 | BF161 | 400 | BU120 | 2000 | 2N3925 | 5100 | | |
| AF201 | 300 | BC205 | 220 | BD137 | 600 | BF162 | 300 | BU122 | 1800 | 2N4001 | 500 | | |
| AF202 | 300 | BC206 | 220 | BD138 | 600 | BF163 | 300 | BU125 | 1200 | 2N4031 | 500 | | |
| AF239 | 600 | BC207 | 220 | BD139 | 600 | BF164 | 300 | BU126 | 2200 | 2N4033 | 500 | | |
| AF240 | 600 | BC208 | 220 | BD140 | 600 | BF166 | 500 | BU127 | 2200 | 2N4134 | 450 | | |
| AF267 | 1200 | BC209 | 200 | BD142 | 900 | BF167 | 500 | BU128 | 2200 | 2N4231 | 800 | | |
| AF279 | 1200 | BC210 | 400 | BD147 | 700 | BF169 | 400 | BU133 | 2200 | 2N4241 | 700 | | |
| AF280 | 1200 | BC211 | 400 | BD158 | 700 | BF173 | 400 | BU134 | 2000 | 2N4347 | 3000 | | |
| AF367 | 1200 | BC212 | 250 | BD159 | 700 | BF174 | 500 | BU204 | 3500 | 2N4348 | 3200 | | |
| AL100 | 1400 | BC213 | 250 | BD160 | 1800 | BF176 | 300 | BU205 | 3500 | 2N4404 | 600 | | |
| AL102 | 1200 | BC214 | 250 | BD162 | 650 | BF177 | 450 | BU206 | 3500 | 2N4427 | 1300 | | |
| AL103 | 1200 | BC225 | 220 | BD163 | 700 | BF178 | 450 | BU207 | 3500 | 2N4428 | 3800 | | |
| AL112 | 1000 | BC231 | 350 | BD175 | 700 | BF179 | 500 | BU208 | 4000 | 2N4429 | 8000 | | |
| AL113 | 1000 | BC232 | 350 | BD176 | 700 | BF180 | 600 | BU209 | 4000 | 2N4441 | 1200 | | |
| ASY26 | 400 | BC237 | 220 | BD177 | 700 | BF181 | 600 | BU210 | 3000 | 2N4443 | 1600 | | |
| ASY27 | 450 | BC238 | 220 | BD178 | 700 | BF182 | 700 | BU211 | 3000 | 2N4444 | 2200 | | |
| ASY28 | 450 | BC239 | 220 | BD179 | 700 | BF184 | 400 | BU212 | 3000 | 2N4904 | 1300 | | |
| ASY29 | 450 | BC250 | 220 | BD180 | 700 | BF185 | 400 | BU310 | 2200 | 2N4912 | 1000 | | |
| ASY37 | 400 | BC251 | 220 | BD215 | 1000 | BF186 | 400 | BU311 | 2200 | 2N4924 | 1300 | | |
| ASY46 | 400 | BC258 | 220 | BD216 | 1100 | BF194 | 250 | BU312 | 2000 | 2N5016 | 16000 | | |
| ASY48 | 500 | BC259 | 250 | BD221 | 700 | BF195 | 250 | 2N174 | 2200 | 2N5131 | 330 | | |
| ASY75 | 400 | BC267 | 250 | BD224 | 700 | BF196 | 250 | 2N270 | 330 | 2N5132 | 330 | | |
| ASY77 | 500 | BC268 | 250 | BD232 | 700 | BF197 | 250 | 2N301 | 800 | 2N5177 | 14000 | | |
| ASY80 | 500 | BC269 | 250 | BD233 | 700 | BF198 | 250 | 2N371 | 350 | 2N5320 | 650 | | |
| ASY81 | 500 | BC270 | 250 | BD234 | 700 | BF199 | 250 | 2N395 | 300 | 2N5321 | 650 | | |
| ASZ15 | 1100 | BC286 | 400 | BD235 | 700 | BF200 | 500 | 2N396 | 300 | 2N5322 | 650 | | |
| ASZ16 | 1100 | BC287 | 400 | BD236 | 700 | BF207 | 400 | 2N398 | 330 | 2N5323 | 700 | | |
| ASZ17 | 1100 | BC288 | 600 | BD237 | 700 | BF208 | 400 | 2N407 | 330 | 2N5589 | 13000 | | |
| ASZ18 | 1000 | BC297 | 270 | BD238 | 700 | BF222 | 400 | 2N409 | 400 | 2N5590 | 13000 | | |
| AU106 | 2200 | BC300 | 440 | BD239 | 800 | BF232 | 500 | 2N411 | 900 | 2N5649 | 9000 | | |
| AU107 | 1500 | BC301 | 440 | BD240 | 800 | BF233 | 300 | 2N456 | 900 | 2N5703 | 16000 | | |
| AU108 | 1500 | BC302 | 440 | BD241 | 800 | BF234 | 300 | 2N482 | 250 | 2N5764 | 15000 | | |
| AU110 | 2000 | BC303 | 440 | BD242 | 800 | BF235 | 300 | 2N483 | 230 | 2N5858 | 300 | | |
| AU111 | 2000 | BC304 | 440 | BD249 | 3600 | BF236 | 300 | 2N526 | 300 | 2N6122 | 700 | | |
| AU112 | 2100 | BC307 | 220 | BD250 | 3600 | BF237 | 300 | 2N554 | 800 | MJ340 | 700 | | |
| AU113 | 2000 | BC308 | 220 | BD273 | 800 | BF238 | 300 | 2N696 | 400 | MJE3030 | 2000 | | |
| AU206 | 2200 | BC309 | 220 | BD274 | 800 | BF241 | 300 | 2N697 | 400 | MJE3055 | 900 | | |
| AU210 | 2200 | BC315 | 280 | BD281 | 700 | BF242 | 300 | 2N699 | 500 | MJE3771 | 2200 | | |
| AU213 | 2200 | BC317 | 220 | BD282 | 700 | BF251 | 450 | 2N706 | 280 | MJE2955 | 1300 | | |
| AUY21 | 1600 | BC318 | 220 | BD301 | 900 | BF254 | 300 | 2N707 | 400 | TIP3055 | 1000 | | |
| AUY22 | 1600 | BC319 | 220 | BD302 | 900 | BF257 | 450 | 2N708 | 300 | TIP31 | 800 | | |
| AUY27 | 1000 | BC320 | 220 | BD303 | 900 | BF258 | 500 | 2N709 | 500 | TIP32 | 800 | | |
| AUY34 | 1200 | BC321 | 220 | BD304 | 900 | BF259 | 500 | 2N711 | 500 | TIP33 | 1000 | | |
| AUY37 | 1200 | BC322 | 220 | BD375 | 700 | BF261 | 500 | 2N914 | 280 | TIP34 | 1000 | | |
| BC107 | 220 | BC327 | 350 | BD378 | 700 | BF271 | 400 | 2N918 | 350 | TIP44 | 900 | | |
| BC108 | 220 | BC328 | 250 | BD432 | 700 | BF272 | 500 | 2N929 | 320 | TIP45 | 900 | | |
| BC109 | 220 | BC337 | 250 | BD433 | 800 | BF273 | 350 | 2N930 | 320 | TIP47 | 1200 | | |
| BC113 | 220 | BC338 | 250 | BD434 | 800 | BF274 | 350 | 2N1038 | 750 | TIP48 | 1600 | | |
| BC114 | 220 | BC340 | 400 | BD436 | 800 | BF302 | 400 | 2N1100 | 5000 | 40260 | 1000 | | |
| BC115 | 240 | BC341 | 400 | BD437 | 600 | BF303 | 400 | 2N1226 | 350 | 40261 | 1000 | | |
| BC116 | 240 | BC347 | 250 | BD438 | 700 | BF304 | 400 | 2N1304 | 400 | 40262 | 1000 | | |
| BC117 | 350 | BC348 | 250 | BD439 | 700 | BF305 | 500 | 2N1305 | 400 | 40290 | 3000 | | |
| BC118 | 220 | BC349 | 250 | BD461 | 700 | BF311 | 320 | 2N1307 | 450 | PT4544 | 11000 | | |
| BC119 | 360 | BC360 | 400 | BD462 | 700 | BF332 | 320 | 2N1308 | 450 | PT5649 | 16000 | | |
| BC120 | 360 | BC361 | 400 | BD507 | 600 | BF344 | 400 | 2N1338 | 1200 | PT8710 | 16000 | | |
| BC121 | 600 | BC384 | 300 | BD508 | 600 | BF345 | 400 | 2N1565 | 400 | PT8720 | 13000 | | |
| BC125 | 300 | BC395 | 300 | BD515 | 600 | BF394 | 350 | 2N1566 | 450 | B12/12 | 9000 | | |
| BC126 | 300 | BC396 | 300 | BD516 | 600 | BF395 | 350 | 2N1613 | 300 | B25/12 | 16000 | | |
| BC134 | 220 | BC413 | 250 | BD575 | 900 | BF456 | 500 | 2N1711 | 320 | B40/12 | 23000 | | |
| BC135 | 220 | BC414 | 250 | BD576 | 900 | BF457 | 500 | 2N1890 | 500 | B50/12 | 28000 | | |
| | | | | BD578 | 1000 | BF458 | 500 | 2N1983 | 450 | C3/12 | 7000 | | |
| | | | | | | BF459 | 600 | 2N1986 | 450 | C12/12 | 14000 | | |
| | | | | | | | | 2N1987 | 450 | C25/12 | 21000 | | |



**TRASMETTITORE
HF 65 Mhz²-FM
L. 3.760**

**I prezzi aumentano: è il momento dei Kit.
Da oggi Josty Kit, un nuovo sistema
istruttivo ed economico, che ti
propone l'elettronica.**

Vuoi un esempio della vasta gamma dei Josty Kit venduti dalla Marcucci S.p.A.? Puoi trovare un apparecchio interfonico, un adattatore per la quadrifonia, un controllo variabile per regolare le luci di casa tua, un tergicristallo, un timer apnporta, un controllo temperatura o umidità dell'aria, un ricevitore per ascoltare gli aeroplani, la FM o tutte le altre onde, convertitori di voltaggio e altre quaranta idee.

I prezzi? Basta un esempio: un trasmettitore sui 2 metri a sole L. 9.000.

Invia subito il coupon compilato alla Marcucci S.p.A.: potrai ricevere gratis il catalogo a colori di tutti i Josty Kit e... buon divertimento!



MARCUCCI S.p.A.
il supermercato dell'elettronica

via Filii Bronzetti, 37-20129 Milano - tel. 7386051

Tagliare lungo la linea tratteggiata
Desidero ricevere a stretto giro di posta e
completamente gratis
il catalogo a colori dei Josty Kit.
nome _____ N _____
cognome _____
via _____
città _____
cap. _____

NovoTest

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE

GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO

21 PORTATE IN PIU' DEL MOD TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

| | | |
|-------------|-------------|---|
| VOLT C.C. | 15 portate: | 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V |
| VOLT C.A. | 11 portate: | 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V |
| AMP. C.C. | 12 portate: | 50 μ A - 100 μ A - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A |
| AMP. C.A. | 4 portate: | 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A |
| OHMS | 6 portate: | $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$ |
| REATTANZA | 1 portata: | da 0 a 10 M Ω |
| FREQUENZA | 1 portata: | da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.) |
| VOLT USCITA | 11 portate: | 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V |
| DECIBEL | 6 portate: | da -10 dB a +70 dB |
| CAPACITA' | 4 portate: | da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria) |

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

| | | |
|-------------|-------------|---|
| VOLT C.C. | 15 portate: | 150 mV - 300 mV - 1 V - 1,5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V |
| VOLT C.A. | 10 portate: | 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V |
| AMP. C.C. | 13 portate: | 25 μ A - 50 μ A - 100 μ A - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A |
| AMP. C.A. | 4 portate: | 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A |
| OHMS | 6 portate: | $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$ |
| REATTANZA | 1 portata: | da 0 a 10 M Ω |
| FREQUENZA | 1 portata: | da 0 a 50 Hz (condens. ester.) da 0 a 500 Hz (condens. ester.) |
| VOLT USCITA | 10 portate: | 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V |
| DECIBEL | 5 portate: | da -10 dB a +70 dB |
| CAPACITA' | 4 portate: | da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F da 0 a 5000 μ F (alim. batteria) |

MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46

sviluppo scala mm 115 peso gr. 600



cassinelli & c

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER
CORRENTE
ALTERNATA

Mod. TA6/N
portata 25 A -
50 A - 100 A -
200 A

DERIVATORE PER Mod. SH, 150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. LI/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. TI/N campo di misura da -25° +250°

DEPOSITI IN ITALIA

AGROPOLI (Salerno) - Chiari e Arcuri

Via De Gasperi, 56

BARI - Biagio Grimaldi

Via De Laurentis, 23

BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio

Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula

Via Cadamosto, 18

FALCONARA M. - Carlo Giorgio

Via G. Leopardi, 12

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti

Via Frà Bartolomeo, 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi

Via P. Salvago, 18

NAPOLI - Umberto Boccadoro

Via E. Nicolardi, 1

PADOVA-RONCAGLIA - Alberto Righetti

Via Marconi, 165

PESCARA - GE-COM

Via Arrone, 5

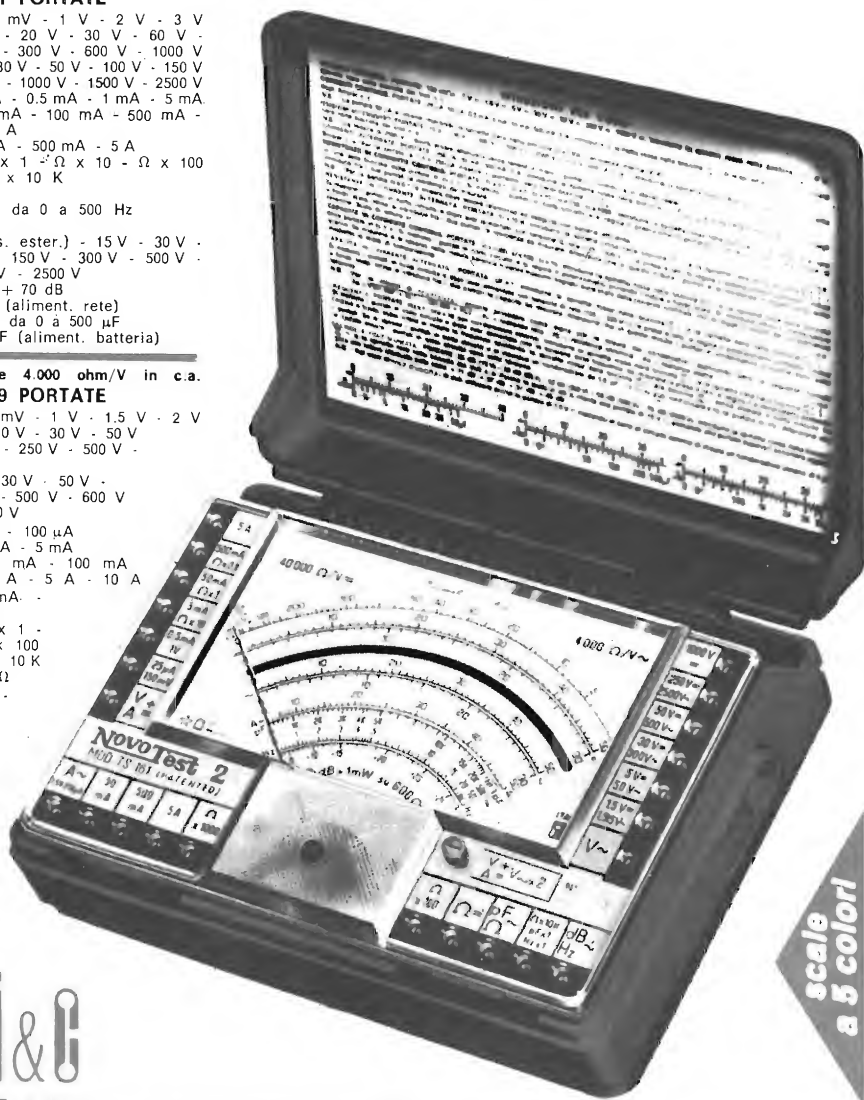
ROMA - Dr. Carlo Riccardi

Via Amatrice, 15

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pome

C.so Duca degli Abruzzi, 58 bis

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV



scale
a 5 colori

Multimetro Digitale Portatile al prezzo



Otto buone ragioni per acquistare il nuovo multimetro digitale:

- 1. PREZZO MODICO**
- 2. SICUREZZA:**
completamente protetto contro il sovraccarico; contenitore in CYCOLAC® resistente agli urti.
- 3. LETTURA FACILE:**
Tre grandi e leggibili LED; polarità automatica, punto decimale, indicazione di fuori gamma e controllo dello stato di carica delle batterie.
- 4. PORTATILE NEL VERO SENSO DELLA PAROLA:**
dimensioni in millimetri 110 x 160 x 50;
Lavora con 4 normali batterie a mezza torcia da 1,5 V oppure tramite un alimentatore non compreso nella confezione.
- 5. SCALA HI/LO (ALTA E BASSA TENSIONE) PER MISURE OHMETRICHE.**
L'apparecchio permette misure di resistenza in circuiti transistorizzati sotto tensione
- 6. ALTA RISOLUZIONE:**
1 mV — 1 μ A — 0,1 Ω
- 7. PRECISIONE:**
Tolleranza di $\pm 0,5\%$ sul fondoscala per le tensioni continue ($\pm 1\%$ solo per 1000 V fondoscala); $\pm 1\%$ per tensioni alternate ($\pm 2\%$ solo per 1000 V fondoscala).
- 8. PORTATE:**
Tensioni in c.c. e c.a. 1-10-100-1000 V;
correnti in c.c. e c.a. 1-10-100-1000 mA;
resistenze 100-1 K - 10 K - 100 K - 1 M - 10 M Ω
impedenza d'ingresso 10 M Ω

MOD. 280
in grandezza
naturale

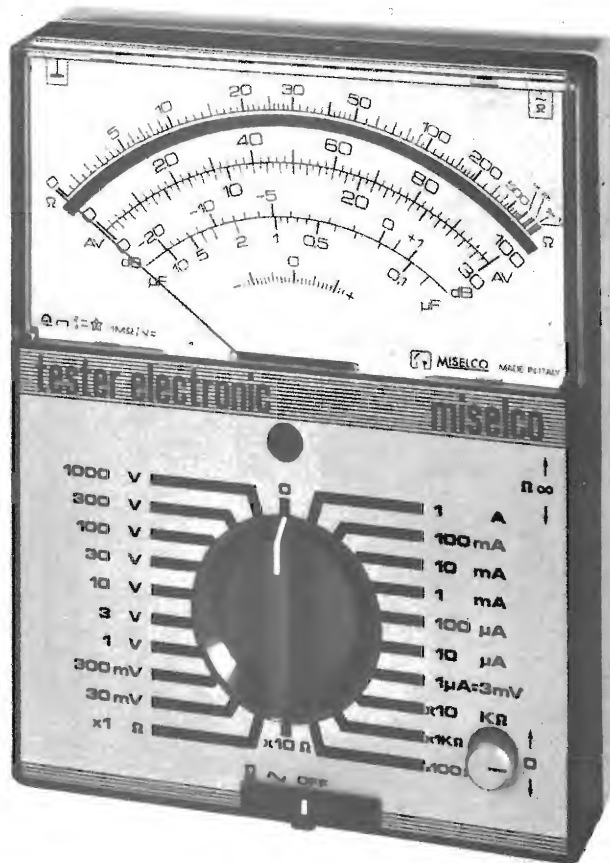
TS/2101-00

BK PRECISION
PRODUCTS OF DYNASCAN
1801 W. Belle Plaine Ave. Chicago, IL 60613

DISTRIBUITO IN ITALIA
DALLA G.B.C.

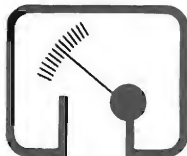
ECCO il nuovo tester

- ◆ Formato tascabile (130 x 105 x 35 mm)
- ◆ Custodia e gruppo mobile antiurto
- ◆ Galvanometro a magnete centrale
Angolo di deflessione 110° - Cl. 1,5
- ◆ Sensibilità 20 k Ω /V \approx - 50 k Ω /V \approx -
1 M Ω /V \approx
- ◆ Precisione AV = 2% - AV \approx 3%
- ◆ VERSIONE USI con'iniettore di segnali
1 kHz - 500 MHz segnale è modulato
in fase, amplitudine e frequenza
- ◆ Semplicità nell'impiego:
1 commutatore e 1 deviatore
- ◆ Componenti tedeschi di alta precisione
- ◆ Apparecchi completi di astuccio e puntali



RIPARARE IL TESTER = DO IT YOURSELF

Il primo e l'unico apparecchio sul mercato composto di 4 elementi di semplicissimo assemblaggio (Strumento, pannello, piastra circuito stampato e scatola.) In caso di guasto basta un giravite per sostituire il componente difettoso.



MISELCO

MISELCO Snc., VIA MONTE GRAPPA 94, 31050 BARBISANO TV

TESTER 20 20 k Ω /V \approx
TESTER 20 (USI) 20 k Ω /V \approx
V = 100 mV ... 1 kV (30 kV) / V \sim 10 V ... 1 kV
A = 50 μ A ... 10 A / A \sim 3 mA ... 10 A
Q 0,5 Ω ... 10 M Ω / dB -10 ... +61 / μ F 100 nF - 100 μ F
Caduta di tensione 50 μ A = 100 mV, 10 A = 500 mV

TESTER 50 50 k Ω /V \approx
TESTER 50 (USI) 50 k Ω /V \approx
V = 150 mV ... 1 kV (6 kV - 30 kV) / V \sim 10 V ... 1 kV (6 kV)
A = 20 μ A ... 3 A, A \sim 3 mA ... 3 A
Q 0,5 Ω ... 10 M Ω / dB -10 ... +61 / μ F 100 nF - 100 μ F
Caduta di tensione 20 μ A = 150 mV / 3 A = 750 mV

MISELCO IN EUROPA

GERMANIA: Jean Amato - Geretsried
OLANDA: Teragram - Maarn
BELGIO: Arabel - Bruxelles
SVIZZERA: Buttschard AG - Basel
AUSTRIA: Franz Krammer - Wien

DANIMARCA:
SVEZIA: Dansk Radio - Copenhagen

NORVEGIA:
FRANCIA: Franclair - Paris

MISELCO NEL MONDO

Più di 25 importatori e agenti nel mondo

ELECTRONIC 1 M Ω /V \approx
ELECTRONIC (USI) 1 M Ω /V \approx

V = 3 mV ... 1 kV (3 kV - 30 kV), V \sim 3 mV ... 1 kV (3 kV)
A = 1 μ A ... 1 A, A \sim 1 μ A ... 1 A
Q 0,5 Ω ... 10 M Ω / dB -70 ... +61 / μ F 50 nF ... 1000 μ F
Caduta di tensione 1 μ A - 1 A = 3 mV

ELECTROTESTER 20 k Ω /V \approx

per l'elettronico e
per l'elettricista
V = 100 mV ... 1 kV (30 kV), V \sim 10 V ... 1 kV
A = 50 μ A ... 30 A, A \sim 3 mA ... 30 A
Q 0,5 Ω ... 1 M Ω / dB -10 ... +61 / μ F 100 nF - 1000 μ F
Cercafase & prova circuiti

MISELCO IN ITALIA

LOMBARDIA - TRENTINO:
PIEMONTE:
LIGURIA:
EMILIA-ROMAGNA:
TOSCANA-UMBRIA:
LAZIO:
VENETO:
CAMPANIA-CALABRIA:
PUGLIA-LUCANIA
MARCHE-ABRUZZO-
MOLISE:

Flli Dessy - Milano
G. Vassallo - Torino
G. Casiroli - Torino
Dottor Enzo Dall'olio
(Firenze)
A. Casali - Roma
E. Mazzanti - Padova
A. Ricci - Napoli
G. Galantino - Bari
U. Facciolo - Ancona



Prezzo
L. 29.300

REGISTRATORE T.P. 037

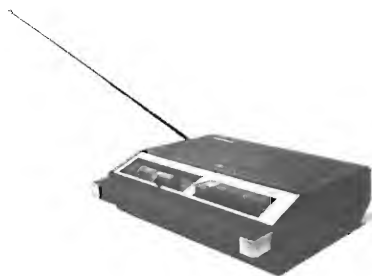
Alimentazione: 6 Vc.c. o 220 Vc.a.
Potenza uscita: 1 W musicale
Risposta di frequenza: 100-9000 Hz
Microfono incorporato al condensatore



Prezzo
L. 26.800

MANGIANASTRI STEREO DA AUTO C.P. 7070

Alimentazione: 12 Vc.c. (neg. a mas.)
Potenza d'uscita: 2X5 W musicali
Risposta di frequenza: 50-9000 Hz



RADIOREGISTRATORE KR 60 F

Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.a.
Potenza d'uscita: 1 W musicale
Microfono: dinamico
Sezione radio: FM 88 - 108 Mhz
AM 540 - 1605 KHz

Prezzo L. 38.500



RICEVITORE PORTATILE MD 650

Gamme di ricezione:

AM 540 - 1605 KHz
FM 88 - 108 Mhz

Potenza d'uscita: 400 mW

Alimentazione: 9 Vc.c.

Prezzo L. 7.950



SINTOAMPLIFICATORE STEREO

+ MANGIANASTRI STEREO 8

+ CAMBIADISCHI

«COMPACT SE 1500»

Completo di box

Presa per cuffia

Selettore di pista per il mangianastro

Controllo degli acuti e dei bassi

Bilanciamento

Controllo volume

Decoder stereo automatico

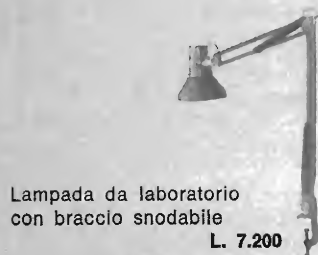
Gamme di ricezione: AM - FM - MPX

Potenza d'uscita: 2X10 W musicali

Alimentazione: 220 Vc.a.

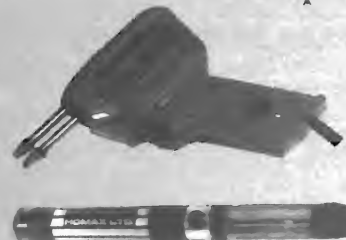
Prezzo L. 148.000

SPECIALE PER I TECNICI



Lampada da laboratorio
con braccio snodabile

L. 7.200



earth

ITALIANA

tel. 0521/54935 casella postale 150

43100 PARMA

vendita per corrispondenza

spedizione in contrassegno + spese postali

interpellateci Vi risponderemo

KITS ELETTRONICI

EH 140 Preamplificatore a bassa impedenza

EH 152 Misuratore differenziale d'uscita stereo

EH 157 Trasmettitore per l'ascolto individuale del TV

EH 162 Ricevitore per l'ascolto individuale del TV

EH 235 Segnalatore per automobilisti distratti

EH 240 Accendiluci automatico di posizione per autovetture

EH 375 Oscillatore per la taratura dei ricevitori CB

EH 385 Wattmetro RF

EH 390 Vox

EH 447 Comparatore R-C a ponte

EH 612 Survolto 12 Vc.-117-220 Vc. a 50 w.

EH 835 Preamplificatore per chitarra

EH 857 Distorsore per chitarra

EH 885 Allarme capacitivo o per contatto

EH 905 Oscillatore AF 3÷20 MHz

EH 910 Miscelatore RF 12÷170 MHz

EH 915 Amplificatore RF 12÷170 MHz

EH 925 Amplificatore RF 2,3÷27 MHz

EH 930 Amplificatore potenza 30 MHz

EH 950 Adattatore impedenza CB

EH 975 Demiscelatore direzionale «Filtro per CB»

L. 1.350

L. 2.600

L. 1.700

L. 3.350

L. 1.900

L. 2.750

L. 3.700

L. 5.500

L. 7.200

L. 3.900

L. 9.300

L. 2.500

L. 3.100

L. 2.600

L. 1.100

L. 1.100

L. 1.100

L. 1.100

L. 1.100

L. 3.300

L. 1.800

Saldatore

istantaneo «Blitz 3»

Alimentazione 125/220

V. 100 W. L. 6.000

Aspiratore per dissaldare

con punta in teflon L. 6.900

**IL PACCO COMPLETO
DEI 3 ARTICOLI
L. 18.000**

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LAVORATE SICURI SUI VOSTRI ESPERIMENTI

LUCI PSICHEDELICHE

- Nel locali da ballo dove interessa creare nuovi effetti di luci
- Nelle vetrine dove interessa evidenziare alcuni articoli
- Ovunque interessi strabillare gli amici accogliendoli in salotti dai mille lampi di luce cangianti



CARATTERISTICHE

| | 8000 W | 2000 W | |
|--------------------------------|--------------|--------------|----------|
| • Potenza max 8000 W | Canali medi | Canali medi | L. 6.950 |
| • Tensione alimentazione 220 V | Canali bassi | Canali bassi | L. 7.450 |
| • Tensione lampada 220 V | Canali alti | Canali alti | L. 6.950 |

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| Kit N. 1 - Amplificatore 1,5 W | L. 4.500 | Kit N. 28 - Antifurto automatico per automobile | L. 19.500 |
| Kit N. 2 - Amplificatore 6 W R.M.S. | L. 7.500 | Kit N. 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W | L. 12.500 |
| Kit N. 3 - Amplificatore 10 W R.M.S. | L. 9.500 | Kit N. 30 - Variatore di tensione alternata 20.000 W | L. 18.500 |
| Kit N. 4 - Amplificatore 15 W R.M.S. | L. 14.500 | Kit N. 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W | L. 14.500 |
| Kit N. 5 - Amplificatore 30 W R.M.S. | L. 16.500 | Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W | L. 14.900 |
| Kit N. 6 - Amplificatore 50 W R.M.S. | L. 18.500 | Kit N. 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W | L. 14.500 |
| Kit N. 7 - Preamplicatore Hi-Fi alta impedenza | L. 7.500 | Kit N. 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4 | L. 5.500 |
| Kit N. 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc | L. 3.950 | Kit N. 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5 | L. 5.500 |
| Kit N. 9 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc | L. 3.950 | Kit N. 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6 | L. 5.500 |
| Kit N. 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc | L. 3.950 | Kit N. 37 - Preamplicatore Hi-Fi bassa impedenza | L. 7.500 |
| Kit N. 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc | L. 3.950 | Kit N. 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A | L. 12.500 |
| Kit N. 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc | L. 3.950 | Kit N. 39 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A | L. 15.500 |
| Kit N. 13 - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc | L. 7.800 | Kit N. 40 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A | L. 18.500 |
| Kit N. 14 - Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc | L. 7.800 | Kit N. 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi | L. 8.500 |
| Kit N. 15 - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc | L. 7.800 | Kit N. 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado | L. 14.500 |
| Kit N. 16 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc | L. 7.800 | Kit N. 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W | L. 5.950 |
| Kit N. 17 - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc | L. 7.800 | Kit N. 44 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W | L. 12.500 |
| Kit N. 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc | L. 2.950 | Kit N. 45 - Luci a frequenza variabile 8.000 W | L. 17.500 |
| Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc | L. 2.950 | Kit N. 46 - Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti | L. 18.500 |
| Kit N. 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc | L. 2.950 | Kit N. 47 - Micro trasmettitore FM 1 W | L. 6.500 |
| Kit N. 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W | L. 12.000 | Kit N. 48 - Preamplicatore stereo per bassa o alta impedenza | L. 19.500 |
| Kit N. 22 - Luci psichedeliche 2000 W canali medi | L. 6.950 | Kit N. 49 - Amplificatore 5 transistor 4 W | L. 6.500 |
| Kit N. 23 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi | L. 7.450 | Kit N. 50 - Amplificatore stereo 4+4 W | L. 12.500 |
| Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti | L. 6.950 | Kit N. 51 - Preamplicatore per luci psichedeliche | L. 7.500 |
| Kit N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W | L. 4.950 | | |
| Kit N. 26 - Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A | L. 16.500 | | |
| Kit N. 27 - Antifurto superautomatico professionale per casa | L. 28.000 | | |

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| Kit N. 52 Carica batteria al Nichel cadmio | L. 15.500 | Kit N. 63 Contatore digitale per 10 con memori program. | L. 18.500 |
| Kit N. 53 Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz. | L. 14.500 | Kit N. 64 Contatore digitale per 6 con memoria program. | L. 18.500 |
| Kit N. 54 Contatore digitale per 10 | L. 9.750 | Kit N. 65 Contatore digitale per 2 con memoria program. | L. 18.500 |
| Kit N. 55 Contatore digitale per 6 | L. 9.750 | Kit N. 66 Logica conta pezzi digitale con pulsante | L. 7.500 |
| Kit N. 56 Contatore digitale per 2 | L. 9.750 | Kit N. 67 Logica conta pezzi digitale con fotocellula | L. 7.500 |
| Kit N. 57 Contatore digitale per 10 programmabile | L. 14.500 | Kit N. 68 Logica timer digitale con rele 10A. | L. 18.500 |
| Kit N. 58 Contatore digitale per 6 programmabile | L. 14.500 | Kit N. 69 Logica cronometro digitale | L. 16.500 |
| Kit N. 59 Contatore digitale per 2 programmabile | L. 14.500 | Kit N. 70 Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante | L. 26.000 |
| Kit N. 60 Contatore digitale per 10 con memoria | L. 13.500 | Kit N. 71 Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula. | L. 26.000 |
| Kit N. 61 Contatore digitale per 6 con memoria | L. 13.500 | Kit N. 73 Luci stroboscopiche | L. 29.500 |
| Kit N. 62 Contatore digitale per 2 con memoria | L. 13.500 | | |
| Kit N. 72 Frequenzimetro digitale | L. 75.000 | | |

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

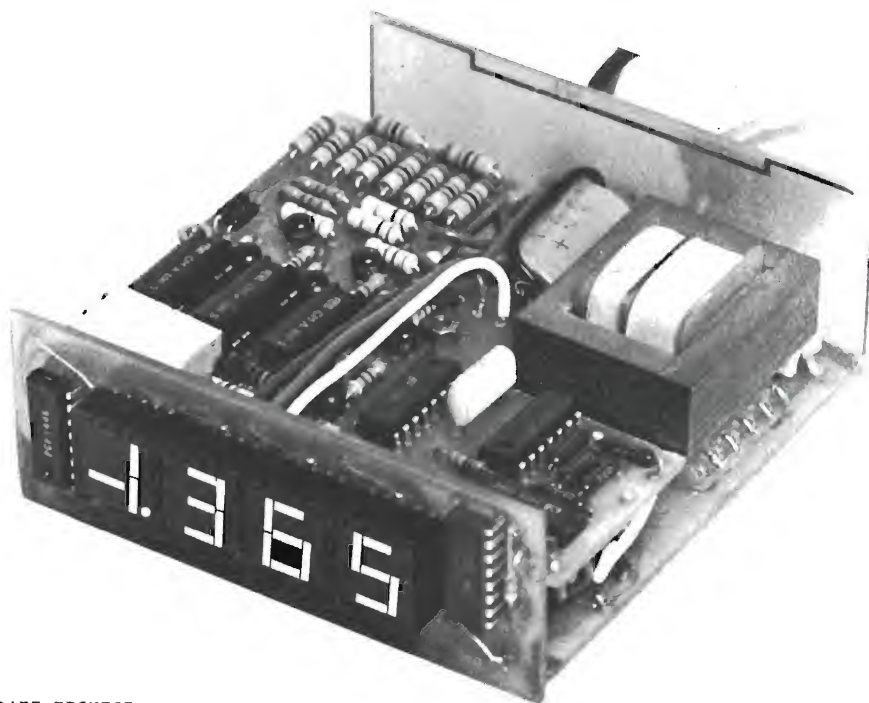
Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr. e vendite: via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio: via palestro 93 - tel. 02/9630511

voltmetro digitale



DATI TECNICI

portata fondamentale
precisione
impedenza di ingresso
corrente di ingresso
protezione

autopolarità

autoazzeramento
alimentazione
display
frequenza di lettura

contenitore
portate opzionali
impedenza portate opzionali

prezzo speciale di lancio

disponibile la versione col cambio
automatico di portata mediante sche
da da applicare al voltmetro

portata
prezzo (solo montata)

1,999 Volt C.C. fondo scala
0,1% \pm 2 cifre
circa 1000 MegaOhm
0,00001 MicroAmper
contro i sovraccarichi indicata
dall'accendersi e spegnersi di
tutte le cifre
si accende il segno - se si inverte
la polarità.

220 Volt C.A. 2 Watt circa
a led con cifre alte 12,5 mm. (FND 500)
4 letture al secondo (si può variare
agendo sul trimmer interno)
metallo dimensioni 100x40x115
19,99 Volt 199,9 Volt
10 MegaOhm

in Kit lire 59.500
montato " 65.000

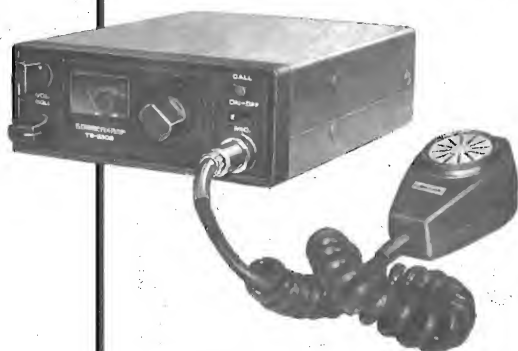
da 0,001 Volt a 1000 Volt
lire 29.500.

per quantitativi preventivi a richiesta
pagamento: contrassegno
spese di spedizione a carico del committente



SOMMERKAMP®

ELECTRONICS



Ricetrasmittitore «Sommerkamp»

Mod. TS - 732 P

32 canali, 1 equipaggiato di quarzi
 Indicatore S/RF
 Segnale di chiamata, controllo di volume e squelch
 Presa per antenna, altoparlante esterno
 Sensibilità in ricezione: 1 μ V o meno
 per 100 mW di uscita a 10 dB S/N
 Potenza uscita audio: 1 W
 Potenza ingresso stadio finale: 5 W
 17 transistori, 17 diodi, 3 IC
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 12 Vc.c.
 Dimensioni: 156x58x205
ZR/5032-10



Ricetrasmittitore «Sommerkamp»

Mod. TS 727 G

6 canali, 1 equipaggio di quarzi
 Indicatore S/RF
 Controllo volume e squelch
 Presa per microfono ed antenna
 Potenza ingresso stadio finale:
 Uscita audio:
 14 transistori, 16 diodi
 Alimentazione:
 Dimensioni:
ZR/5506-13

5 W
 500 mW

13,5 Vc.c.
 120x35x160

Ricetrasmittitore «Sommerkamp»

Mod. TS-5030 P

24 canali equipaggiati di quarzi
 Orologio digitale incorporato che permette di predisporre l'accensione automatica
 Microfono preamplificato, con possibilità di regolare il guadagno
 Limitatore di disturbi, controllo volume e squelch
 Indicatore S/RF
 Presa per microfono, cuffia, antenna
 Potenza ingresso stadio finale
 senza modulazione: 36 W
 Potenza uscita RF senza modulazione: 10 W
 Potenza uscita RF con modulazione 100%: 40 W PEP
 Potenza uscita audio max: 5 W
 28 transistori, 19 diodi, 1 SCR
 Alimentazione: 220 Vc.a., 50 Hz
 Dimensioni: 365x285x125
ZR/5024-13



in vendita presso
 tutte le sedi

G.B.C.
 Italiana

le superofferte estate 1976

PREAMPLIFICATORE COMPRESSORE CON MICROFONO E VOX INCORPORATI

IL MICROFONO CHE AVETE SEMPRE CERCATO
E MAI TROVATO!!



L. 56.000

CARATTERISTICHE TECNICHE

- alimentazione da 9 a 14 Volt 220 mA
- risposta di frequenza da 40 a 8000 Hz
- componenti impiegati: 1 circuito integrato, 1 fet, 3 transistor
- regolazione del segnale in uscita da 18 mV a 2 Volt a mezzo monopola frontale
- regolazione del vox e antivoce a mezzo potenziometri posteriori
- possibilità di passare da vox a manuale
- spia frontale per il controllo della modulazione ed il passaggio dalla ricezione alla trasmissione
- unico cavo che collega il preamplificatore al ricetrasmittente (alimentazione compresa)
- doppi contatti di scambio per la commutazione da ricezione a trasmissione
- adattabile a qualsiasi ricetrasmittente
- strumento frontale illuminato per il controllo della compressione di modulazione

L. 76.000

Mod. CB-78

23 canali equipaggiati di quarzi - Indicatore S/RF - Presa per microfono, antenna e altoparlante esterno. - Ricevitore supereterodina a doppia conversione - Sensibilità ricevitore: 1 μ V per 500mW a 10 dB S/N - Potenza uscita audio: 1 W - Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi - Alimentazione: 12 Vc.c. - Dimensioni: 134 x 230 x 51.



«UNIVERSUM» tipo RGR 9003

L. 155.000

con garanzia

DATI TECNICI:

| | |
|----------------------------|--|
| Allacciamento alla rete: | 220 V - 50 Hz |
| Assorbimento: | max. 45 W |
| Dispositivo di protezione: | fusibile primario: M 250 mA fusibile secondario: M 2 A |
| Semiconduttori: | 4 ICS (circuito integrato) 21 transistor 33 diodi 1 raddrizzatore a ponte |
| Amplificatore | |
| Potenza di uscita: | 2 x 15 Watt musicali |
| Regolazione alti e bassi: | ± 12 dB |
| Impedenza altoparlanti: | 4 Ohm |
| Giradischi | |
| Motore: | motore a corrente continua con controllo elettronico |
| Piatto giradischi: | 230 mm \varnothing |
| Velocità di rotazione: | 33 1/3-45 giri/min. |
| Braccio: | braccio tubolare lunghezza 260 mm. |
| Capsula: | sistema STEREO in ceramica con microaflitto 15 μ |
| Pressione braccio: | 6 g. |
| Gamma d'onda: | FM 87,5 - 104,5 MHz OM 510 - 1650 kHz OC 5,85 - 6,3 MHz OL 145 - 270 kHz |
| Decoder STEREO | IC con commutazione automatica STEREO/MONO |
| Prese DIN: | altoparlante sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna esterna FM, antenna esterna AM a terra |
| Registratore | |
| Motore: | motore a corrente continua regolato da IC |
| Tipo di nastro: | compact cassette (sistema IEC e DIN) |
| Numero piste: | 4 tracce stereo |
| Velocità nastro: | 4,75 cm/sec. |
| Wow e Flutter: | $\leq 0,3\%$ |
| Gamma di risposta: | $\leq 40 - 10000$ Hz |
| Dimensioni apparecchio: | 490 x 300 x 130 mm |
| Peso: | 4,2 kg |
| Potenza altoparlanti: | 10 W musicali min. |
| Impedenza: | 4 Ohm |
| Dimensioni: | 280 x 185 x 110 mm |
| Peso: | 2 x 1,5 kg |

L. 125000

Ricetrasmittente «Pony» Mod. CB 75; 23 canali equipaggiati di quarzi. Orologio digitale incorporato che permette di predisporre l'accensione automatica. Limitatore di disturbi. Indicatore S/RF. Sintonizzatore Delta. Controllo tono, volume e squelch. Presa per microfono, cuffia, antenna esterna, altoparlante esterno. Potenza ingresso stadio finale: 5 W, 20 transistori, 1 IC. Alimentazione: 12 Vc.c. - 220 Vc.a. - 50 Hz. Dimensioni: 325 x 215 x 150.



VI.EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella Postale 34 - 46100 Mantova
- Tel. 25616

Spedizione:
in contrassegno + spese postali
Attenzione: la ditta VI.EL vende
esclusivamente per corrispondenza

**CHIEDERE OFFERTE
PER QUANTITATIVI**

**Ricetrasmittenti «SOMMERKAMP»
Calcolatori «BROTHER»**

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|-------|------|-------|------|-------|------|--------|------|
| BC144 | 400 | BC440 | 450 | BD576 | 900 | BF333 | 320 |
| BC145 | 400 | BC441 | 450 | BD578 | 1000 | BF344 | 400 |
| BC147 | 220 | BC460 | 500 | BD579 | 1000 | BF345 | 400 |
| BC148 | 220 | BC461 | 500 | BD580 | 1000 | BF394 | 350 |
| BC149 | 220 | BC512 | 250 | BD586 | 900 | BF395 | 350 |
| BC153 | 220 | BC516 | 250 | BD587 | 900 | BF456 | 500 |
| BC154 | 220 | BC527 | 250 | BD588 | 1000 | BF457 | 500 |
| BC157 | 220 | BC528 | 250 | BD589 | 1000 | BF458 | 500 |
| BC158 | 220 | BC537 | 250 | BD590 | 1000 | BF459 | 600 |
| BC159 | 220 | BC538 | 250 | BD595 | 1000 | BFY46 | 500 |
| BC160 | 400 | BC547 | 250 | BD596 | 1000 | BFY50 | 500 |
| BC161 | 400 | BC548 | 250 | BD597 | 1000 | BFY51 | 500 |
| BC167 | 220 | BC542 | 250 | BD598 | 1000 | BFY52 | 500 |
| BC168 | 220 | BC595 | 300 | BD600 | 1200 | BFY56 | 500 |
| BC169 | 220 | BCY58 | 320 | BD605 | 1200 | BFY57 | 500 |
| BC171 | 220 | BCY59 | 320 | BD606 | 1200 | BFY64 | 500 |
| BC172 | 220 | BCY77 | 320 | BD607 | 1200 | BFY74 | 500 |
| BC173 | 220 | BCY78 | 320 | BD608 | 1200 | BFY90 | 500 |
| BC177 | 300 | BCY79 | 320 | BD610 | 1600 | BFW16 | 1200 |
| BC178 | 300 | BD106 | 1300 | BD663 | 850 | BFW30 | 1500 |
| BC179 | 300 | BD107 | 1300 | BD664 | 850 | BFX17 | 1200 |
| BC180 | 240 | BD109 | 1400 | BD677 | 1200 | BFX34 | 800 |
| BC181 | 220 | BD111 | 1150 | BF110 | 400 | BFX38 | 600 |
| BC182 | 220 | BD112 | 1150 | BF115 | 400 | BFX39 | 600 |
| BC183 | 220 | BD113 | 1150 | BF117 | 400 | BFX40 | 600 |
| BC184 | 220 | BD115 | 700 | BF118 | 400 | BFX41 | 600 |
| BC187 | 250 | BD116 | 1150 | BF119 | 400 | BFX84 | 800 |
| BC201 | 700 | BD117 | 1150 | BF120 | 400 | BFX89 | 1100 |
| BC202 | 700 | BD118 | 1150 | BF123 | 300 | BSX24 | 300 |
| BC203 | 700 | BD124 | 1500 | BF139 | 450 | BSX26 | 300 |
| BC204 | 220 | BD131 | 1000 | BF152 | 300 | BSX45 | 600 |
| BC205 | 220 | BD132 | 1000 | BF154 | 300 | BSX46 | 600 |
| BC206 | 220 | BD135 | 500 | BF155 | 500 | BSX50 | 600 |
| BC207 | 220 | BD136 | 500 | BF156 | 500 | BSX51 | 300 |
| BC208 | 220 | BD137 | 600 | BF157 | 500 | BU100 | 1500 |
| BC209 | 200 | BD138 | 600 | BF158 | 320 | BU102 | 2000 |
| BC210 | 400 | BD139 | 600 | BF159 | 320 | BU104 | 2000 |
| BC211 | 400 | BD140 | 600 | BF160 | 300 | BU105 | 4000 |
| BC212 | 250 | BD142 | 900 | BF161 | 400 | BU106 | 2000 |
| BC213 | 250 | BD157 | 700 | BF162 | 300 | BU107 | 2000 |
| BC214 | 250 | BD158 | 700 | BF163 | 300 | BU108 | 4000 |
| BC225 | 220 | BD159 | 700 | BF164 | 300 | BU109 | 2000 |
| BC231 | 350 | BD160 | 1800 | BF166 | 500 | BU111 | 1800 |
| BC232 | 350 | BD162 | 650 | BF167 | 400 | BU112 | 2000 |
| BC237 | 220 | BD163 | 700 | BF169 | 400 | BU113 | 2000 |
| BC238 | 220 | BD175 | 700 | BF173 | 400 | BU120 | 2000 |
| BC239 | 220 | BD176 | 700 | BF174 | 500 | BU122 | 1800 |
| BC250 | 220 | BD177 | 700 | BF176 | 300 | BU125 | 1200 |
| BC251 | 220 | BD178 | 700 | BF177 | 450 | BU126 | 2200 |
| BC258 | 220 | BD179 | 700 | BF178 | 450 | BU127 | 2200 |
| BC259 | 250 | BD180 | 700 | BF179 | 500 | BU128 | 2200 |
| BC267 | 250 | BD215 | 1000 | BF180 | 600 | BU133 | 2200 |
| BC268 | 250 | BD216 | 1100 | BF181 | 600 | BU134 | 2000 |
| BC269 | 250 | BD221 | 700 | BF182 | 700 | BU204 | 3500 |
| BC270 | 250 | BD224 | 700 | BF184 | 400 | BU205 | 3500 |
| BC286 | 400 | BD232 | 700 | BF185 | 400 | BU206 | 3500 |
| BC287 | 400 | BD233 | 700 | BF186 | 400 | BU207 | 3500 |
| BC288 | 600 | BD234 | 700 | BF194 | 250 | BU208 | 4000 |
| BC297 | 270 | BD235 | 700 | BF195 | 250 | BU209 | 4000 |
| BC300 | 440 | BD236 | 700 | BF196 | 250 | BU210 | 3000 |
| BC301 | 440 | BD237 | 700 | BF197 | 250 | BU211 | 3000 |
| BC302 | 440 | BD238 | 700 | BF198 | 250 | BU212 | 3000 |
| BC303 | 440 | BD239 | 800 | BF199 | 250 | BU310 | 2200 |
| BC304 | 440 | BD240 | 800 | BF200 | 500 | BU311 | 2200 |
| BC307 | 220 | BD241 | 800 | BF207 | 400 | BU312 | 2000 |
| BC308 | 220 | BD242 | 800 | BF208 | 400 | 2N696 | 400 |
| BC309 | 220 | BD249 | 3600 | BF222 | 400 | 2N697 | 400 |
| BC315 | 280 | BD250 | 3600 | BF232 | 500 | 2N699 | 500 |
| BC317 | 220 | BD273 | 800 | BF233 | 300 | 2N706 | 280 |
| BC318 | 220 | BD274 | 800 | BF234 | 300 | 2N707 | 400 |
| BC319 | 220 | BD281 | 700 | BF235 | 300 | 2N708 | 300 |
| BC320 | 220 | BD282 | 700 | BF236 | 300 | 2N709 | 500 |
| BC321 | 220 | BD301 | 900 | BF237 | 300 | 2N914 | 280 |
| BC322 | 220 | BD302 | 900 | BF238 | 300 | 2N918 | 350 |
| BC327 | 350 | BD303 | 900 | BF241 | 300 | 2N1613 | 300 |
| BC328 | 250 | BD304 | 900 | BF242 | 300 | 2N1711 | 320 |
| BC337 | 250 | BD375 | 700 | BF251 | 450 | 2N1890 | 500 |
| BC338 | 250 | BD378 | 700 | BF254 | 300 | 2N1983 | 450 |
| BC340 | 400 | BD432 | 700 | BF257 | 450 | 2N2218 | 400 |
| BC341 | 400 | BD433 | 800 | BF258 | 500 | 2N2219 | 400 |
| BC347 | 250 | BD434 | 800 | BF259 | 500 | 2N2222 | 300 |
| BC348 | 250 | BD436 | 700 | BF261 | 500 | 2N2904 | 320 |
| BC349 | 250 | BD437 | 600 | BF271 | 400 | 2N2905 | 360 |
| BC360 | 400 | BD438 | 700 | BF272 | 500 | 2N2906 | 250 |
| BC361 | 400 | BD439 | 700 | BF273 | 350 | 2N2907 | 300 |
| BC384 | 300 | BD461 | 700 | BF274 | 350 | 2N2955 | 1500 |
| BC395 | 300 | BD462 | 700 | BF302 | 400 | 2N3053 | 600 |
| BC396 | 300 | BD507 | 600 | BF303 | 400 | 2N3054 | 900 |
| BC413 | 250 | BD508 | 600 | BF304 | 400 | 2N3055 | 900 |
| BC414 | 250 | BD515 | 600 | BF305 | 500 | 2N3300 | 600 |
| BC429 | 600 | BD516 | 600 | BF311 | 320 | 2N3442 | 2700 |
| BC430 | 600 | BD575 | 900 | BF332 | 320 | 2N3702 | 250 |
| | | | | | | 2N3703 | 250 |

L.E.M.
via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 468209
4984866

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5.000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n.1

100 condensatori pin-up
200 resistente 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
3 potenziometri normali
3 potenziometri con interruttore
3 potenziometri doppi
3 potenziometri a filo
10 condensatori elettrolitici
5 autodiodi 12A 100V
5 diodi 40A 100V
5 diodi 6A 100V
5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n.2

1 variabile mica 20 x 20
1 BD111
1 2N3055
1 BD142
2 2N1711
1 BU100
2 autodiodi 12A 100V polarità revers
2 autodiodi 12A 100V polarità revers
2 diodi 40A 100V polarità normale
2 diodi 40A 100V polarità revers
5 zener 1,5W tensioni varie
100 condensatori pin-up
100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

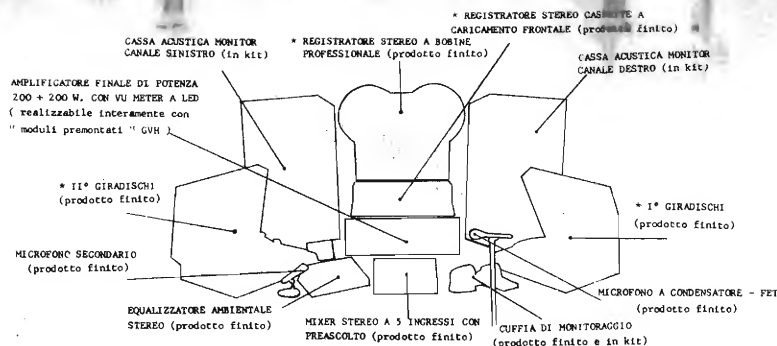
ECCEZIONALE OFFERTA n.3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. L. 3.000 + s/s

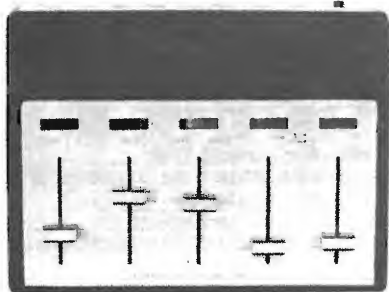
La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 aprirà un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

una vera discoteca !
un sogno che potrete realizzare con i
« moduli premontati » e kit

GVH



*) I prodotti segnati con asterisco, date le loro particolarità di ingombro e delicatezza di trasporto, vengono venduti esclusivamente presso il nostro negozio di Bologna.



SM 2000 Mixer a 5 ingressi di ottima fattura

Consente la miscelazione di:

- 2 testine magnetiche o ceramiche stereo commutabili, con preamplificatore equalizzatore RIAA incorporato.
- 2 microfoni alta o bassa impedenza commutabili.
- 1 ausiliario stereo (registratori, mangianastri, sintonizzatore) commutabile. E' dotato di commutatore mono/stereo e interruttore di accensione.

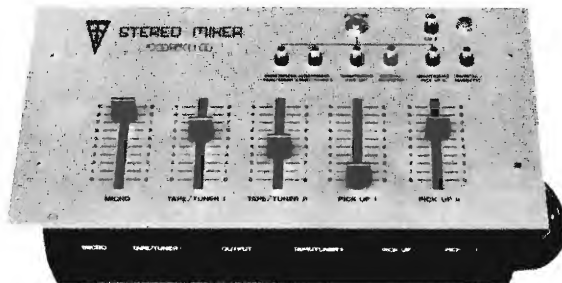
Caratteristiche:

Banda passante: 20-20.000 Hz + 1 dB - Impedenze ingresso e livelli: micro bassa impedenza 600 Ohm-0,5 mV. (max. 10 mV.) - micro alta impedenza 50 Kohm-2 mV. (max. 30 mV.) - Pick-Up magnetico 50 Kohm-3 mV. (max. 40 mV.) - altri 120 Kohm-150 mV. (max. 1,5 V.) - Rapporto segnale disturbo: 50 dB - Uscita miscelata: 0,3 V. da 50 a 500 Kohm (max. 1,5 V.) - Alimentazione: interna con 2 pile a 9 V. - presa per alimentatore esterno - Connettori: DIN normalizzati - Dimensioni: 250 x 190 x 45 mm. - Peso: circa 1.700 gr.

1050 A Miscelatore stereo professionale a 5 ingressi alla portata dell'amatore.

Consente il mixaggio di:

- 2 testine magnetiche + 2 registratori + 1 microfono; oppure:
 - 1 testina magnetica + 2 registratori + 1 sintonizzatore + 1 microfono; oppure:
 - 1 sintonizzatore + 2 registratori + 1 mangianastri + 1 microfono.
- Ingressi: (A) 1 microfono: alta impedenza 50 Kohm - 20 mV - media impedenza 600 Ohm - 20 mV - bassa impedenza 200 Ohm - 2 mV - (B) 2 Pick-Up commutabili: magnetico 3 mV (RIAA) - ceramico 150 mV - (C) 2 ausiliari (registratori, sintonizz. ecc.): 100 Kohm - 150 mV - Rapporto segnale disturbo: 75 dB a livello minimo: 70 dB per microfono 200 Ohm - 51 dB per Pick-Up magnetico: 70 dB per Pick-Up ceramico: 75 dB per ausiliario - Uscita miscelata: 300 mV a 50 Ohm - Banda passante: 10 - 40.000 Hz + 1 dB - Distorsione: 0,1% a 300 mV Ua. Consente il preascolto stereo sul Pick-Up e gli ausiliari; uscita per cuffia 4 - 2000 Ohm; alimentazione 110/220 Volt.



H2 Cuffia stereo

Cuffia stereo di buona qualità a prezzo contenuto. Completa di connettore. Impedenza 4/16 Ohm - Banda passante 20 + 20.000 Hz - Potenza 0,5 W.

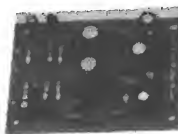


PA 10 (Modulo premontato preamplificatore stereo)

Unità preamplificatrice stereo per Pick-Up magnetici particolarmente indicate per l'amplificatore SC 30.

Caratteristiche:

Entrata: Pick-Up magnetico 2 mV su 47 Kohm. - Uscita: 150 mV su 47 Kohm. - Equalizzazione: RIAA - Alimentazione: 10 + 15 Vcc (prelevabili dall'SC 30) - Dimensioni: 57 x 90 mm.



6103 Microfono a condensatore (ELECTRET) direzionale

In questo microfono scoprirete tutte le caratteristiche dei più famosi microfoni professionali. Ideale per studi di registrazione e per l'amatore esigente. Fornito di supporto orientabile, interruttore; cavo da 6 metri con connettore, antivento e pila da 1,5 V.

Caratteristiche:

Impedenza: 200 + 600 Ohm - Risposta in frequenza: 50 + 14.000 Hz - Sensibilità: 68 dB + 3 dB 1Kc - Sensibilità: 90 dB SPL - Alimentazione: 1,5 Volt, batteria entrocontenuta.

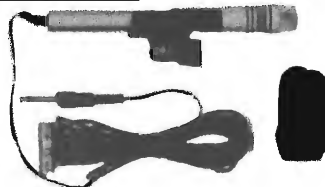
5103 Microfono a condensatore (ELECTRET) onnidirezionale

Microfono di qualità per HI-FI, sonorizzazioni ecc.

E' un modello di caratteristiche semiprofessionali a prezzo estremamente vantaggioso. Viene fornito in elegante imballo ed è completo di supporto orientabile, cavo da 6 metri con connettore, antivento e pila 1,5 V.

Caratteristiche:

Impedenza: 200 + 600 Ohm - Sensibilità: 70 dB + 3 dB 1Kc - Sensibilità: 90 dB SPL - Risposta in frequenza: 50 + 13.000 Hz - Alimentazione: 1,5 Volt, batteria interna - Dotato di Interruttore.



SC 30 Modulo premontato Amplificatore BF 2 x 15 Watt. RMS

Unità amplificatrice finale stereo completa di potenziometri per la regolazione di: volume, alti, bassi e bilanciamento.

Viene fornito già premontato e collaudato e necessita di alimentazione alternata 28 - 0 - 28 Volt 1 A. avendo già incorporata la cella di rettificazione e filtraggio.

Caratteristiche:

Impedenza: 8 + 16 Ohm - Massima potenza a 8 Ohm: 2 x 15 Watt RMS (efficaci) - Banda passante: 38 + 18.000 Hz + 3 dB - Alimentazione: 28 - 0 - 28 Vca 1A - Dimensioni: 320 x 150 x 70 mm.



GIANNI VECCHIETTI

via L. Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - tel. 55.07.61.

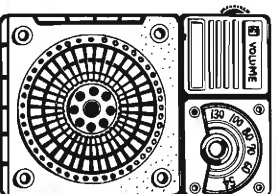
CONCESSIONARI: ANCONA - DE-DO ELECTRONIC - via Giordano Bruno N. 45 □ BARI - BENTIVOGLIO FILIPPO - via Carulli N. 60 □ CATANIA - RENZI ANTONIO - via Papale N. 51 □ FIRENZE - PAOLETTI FERRERO - via Il Prato N. 40R □ GENOVA - ELI - via A. Odero N. 30 □ GENOVA - DE BERNARDI - via Tolio N. 7 □ MILANO - MARCUCCI S.p.A. - via F.lli Bronzetti N. 37 □ MODENA - ELETTRONICA COMPONENTI - via Da Bonomini N. 75 □ PARMA - HOBBY CENTER - via Torelli N. 1 □ PADOVA - BALLARINI GIULIO - via Jappelli N. 9 □ PESCARA - DE-DO ELECTRONIC - via Nicola Fabrizi N. 71 □ ROMA - COMMITTEI & ALLIE - via G. Da Castel Roli N. 37 □ TORINO - ALLEGRO FRANCESCO - Corso Re Umberto N. 31 □ TRIESTE - RADIO TRIESTE - viale XX Settembre N. 15 □ VENEZIA - MAINARDI BRUNO - Campo Dei Freti N. 3014 □ TARANTO - RA-TVEL - via Dante N. 241/243 □ TORTONED LIDO - DE-DO ELECTRONIC - via Trieste N. 26 □ CORTINA (BL) - MAXS EQUIPMENTS - via C. Battisti N. 34 □ BOLZANO - ELECTRONIA S.p.A. - via Portici N. 1 □ MESSINA - EDISON RADIO CARUSO - via Garibaldi N. 80 □ CAPO D'ORLANDO (ME) - PAPIRO ROBERTO - via 27 Settembre N. 27 □ B. BONIFACIO (VR) - ELETTRONICA 2001 - Corso Venezia N. 65 □ PALERMO - C.R.E.A. - via L. Da Vinci N. 288

Con l'uscita del nostro catalogo generale 1976 ci siamo accorti nonostante tutta la nostra buona volontà) che alcune cose stampate non corrispondevano agli originali e che pertanto non erano esatte. Trattasi di errori di battuta e di montaggio che purtroppo succedono in tutte le tipografie. A questo punto è quindi doveroso, verso la nostra clientela, una « ERRATA CORRIGE » che avverta tutti di queste inesattezze, onde evitare possibili malintesi o contestazioni. Pertanto riportiamo qui sotto tutte le voci ed i prezzi debitamente corretti. Inoltre cogliamo l'occasione per presentarvi le nostre ultime novità elettroniche che certamente non mancheranno di interessarvi. Preghiamo perciò tutti coloro che vogliono mantenersi aggiornati di staccare questo foglio e inserirlo in catalogo.

| | | |
|---------------|-------------------------------------|-------------------|
| 01-735 | SC 30 | L. 22.900 |
| 01-737 | PA 10 | L. 7.900 |
| 03-001 | CUFFIA STEREO HI-FI IN KIT KH-5K | L. 9.900 |
| 03-002 | H2 | L. 6.900 |
| 03-009 | CUFFIA STEREOFONICA KH 300 | L. 6.900 |
| 03-010 | CUFFIA STEREO HI-FI KH 508 | L. 14.500 |
| 03-012 | CUFFIA STEREO GE 200 | L. 9.800 |
| 03-433 | MICROFONO A CONDENSATORE (FET) 5103 | L. 22.500 |
| 03-435 | MICROFONO A CONDENSATORE (FET) 6103 | L. 31.000 |
| 03-517 | 1050 A | L. 125.000 |
| 03-518 | SM 2000 | L. 69.500 |
| 03-751 | RADIO MILITARE AM IN KIT | L. 9.900 |

Finalmente una vera scatola di montaggio comprendente tutto l'occorrente per realizzare un magnifico radioricevitore AM di foglia militare.

Supereterodina 6 transistors. La messa a punto è semplificata dalla preattatura degli stadi AF e MF, per cui anche i meno esperti potranno realizzare questo radioricevitore. Alimentazione: 4 pile 1,5 V. Comprensivo di auricolare.



| | | |
|---------------|---------------------------|-----------------|
| 07-446 | OROLOGIO A PENDOLO IN KIT | L. 9.900 |
|---------------|---------------------------|-----------------|

Con questa pratica scatola di montaggio, potrete costruirvi una pendolotta elettrica di precisione. Il Kit è completo di tutto l'occorrente sia meccanico che elettrico. Di facile montaggio e di sicuro funzionamento.



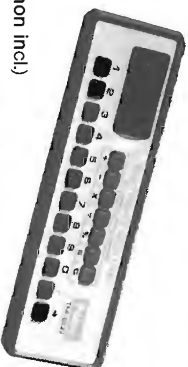
| | | |
|---------------|----------------------------|-----------------|
| 10-953 | PANNELLO ALLUMINIO VERGINE | L. 1.300 |
| 13-325 | INCHIOSTRO | L. 650 |



G.M.H.

| | | |
|---------------|------------------------|------------------|
| 17-017 | UG 224 | L. 2.900 |
| 17-235 | ADATTATORE | L. 1.800 |
| 17-236 | ADATTATORE | L. 1.350 |
| 17-237 | ADATTATORE | L. 2.900 |
| 17-471 | CONNETTORE 10 CONTATTI | L. 1.100 |
| 17-473 | CONNETTORE 15 CONTATTI | L. 1.350 |
| 17-475 | CONNETTORE 18 CONTATTI | L. 1.550 |
| 17-477 | CONNETTORE 22 CONTATTI | L. 2.500 |
| 17-480 | COPPIA GUIDA SCHEDE | L. 750 |
| 19-250 | VISUALIZZATORE 9 mm. | L. 11.200 |
| 19-252 | VISUALIZZATORE 16 mm. | L. 17.200 |
| 19-254 | | L. 750 |
| 19-256 | | L. 1.250 |
| 21-811 | CALCOLATORE TM 1200 | L. 12.800 |

Il pratico calcolatore per tutte le vostre quotidiane esigenze di calcolo. Capacità 6 cifre con possibilità di memoria 12 cifre. 5 funzioni (+ - X ÷ %). Calcoli a catena e misti. Punto decimale fluttuante. Funzionamento a batteria 9 V. (non incl.) Presa per alimentazione esterna 220 V. / 9 V.



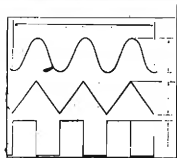
| | | |
|---------------|------------------------------------|-----------------|
| 27-420 | PROLUNGA 585/2 | L. 2.000 |
| 33-275 | COND. EL. POL. ASS. 35 V. 470 µF | L. 240 |
| 33-476 | COND. EL. POL. ASS. 63 V. 1.000 µF | L. 550 |
| 35-362 | COND. TANTALIO 16 V. 2,2 µF | L. 100 |
| 47-044 | THERMAPATH | L. 2.550 |
| 57-226 | INTEGRATO µA 741 TC | L. 2.450 |
| 57-228 | INTEGRATO µA 776 HC | L. 2.800 |
| 57-895 | INTEGRATO C-MOS 34052 PC | L. 1.700 |
| 57-900 | INTEGRATO C-MOS 34066 PC | L. 1.000 |

GIANNI VECCHIETTI

Via Battistelli, 6/c 40122 BOLOGNA

A Z

- via Varesina 205 - 20156 MILANO - ☎ 02-3086931

**Generatore di Funzioni 8038**

da 0,001 Hz ad oltre 1 MHz triangolare,
(sul piedino 3)
dist. C.O 1 %
quadra (sul piedino 9)
Duty cycle 2 % ÷ 98 %
sinusoidale
(sul piedino 2)
dist. 1 %
Freq. sweep, controllato in tensione
(sul piedino 9) 1 : 1000
Componenti esterni necessari:
Vmin. 10 V ÷ Vmax. 30 V.
4 resistenze ed un condensatore

L. 4.500**OCCASSIONISSIMA!!**

Busta contenente 25 resistenze ad alto wattaggio da 2 - 20 W **L. 3.000**
Transistor recuperati buoni, controllati
Confezione da 100 (cento) transistor **L. 1.000**
Ventilatori centrifughi con diametro mm 55 utilissimi per raffreddare apparecchiature elettroniche **L. 6.000**
Cloruro ferrico dose da un litro **L. 250**
Confezione manopole grandi 10 pz. **L. 1.000**
Confezione manopole piccole 10 pz. **L. 400**

OFFERTE**RESISTENZE - TRIMMER - CONDENSATORI**

Busta 100 resistenze miste **L. 500**
Busta 10 trimmer misti **L. 600**
Busta 100 condensatori pF **L. 1.500**
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore **L. 2.200**

ATTENZIONE !

1 pacco GIGANTE materiale
Surplus Kg. 1 a sole

L. 2.000 (duemila)

Penne per la preparazione dei circuiti stampati **L. 3.300**

KIT per la preparazione di circuiti stampati col metodo della fotoincisione (1 flacone fotosit)
(1 flacone di developer + istruzioni per l'uso) **L. 9.000**

KIT per la preparazione dei circuiti stampati comprensivo di:

4 piastre laminato fenolico
1 inchiostro protettivo autosaldante con contagocce
500 cc acido concentrato
1 pennino da normografo
1 portapenne in plastica per detto istruzioni allegate per l'uso **L. 3.000**
Vetronite doppia faccia **L. 2500 al kg.**

La ditta AZ è in grado di fornire tutti i materiali relativi ai prospetti apparsi sulla rivista

Microscopia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80 ÷ 110 Mz.
L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce.

L. 6.500**OFFERTA DEL MESE**

Elegante Borsetto in skai color cuoio con cerniera molto capiente e tasca esterna al prezzo eccezionale di
Lire 1.500



Ecco..... **I NUOVI KIT AZ**basta un saldatore e 1 ora di tempo

AZ P2

Micro Amplificatore con TAA 811 B

Va c.c./la(m.A) 6 ÷ 12 V/65 ÷ 200
Pu efficace 0,7 ÷ 1,5 W
Sensibilità 26 ÷ 60 mV eff.
Impedenza carico 4 ÷ 8 Ohm
Banda — 3dB 50 Hz ÷ 28 KHz
Distorsione ≤ 1 %
Dimensioni 40 x 40 x 25 mm
KIT L. 2.500
Premontato L. 3.000

di nostra produzione

- Qualità
- Affidabilità
- Microdimensioni
- Economicità
- Semplicità

I Kit vengono forniti completi di circuito stampato forato e serigrafato, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e per applicazioni varie, dati tecnici ed elaborazioni.

AZ P5

Mini Amplificatore con TBA 800

Va c.c./la(m.A) 6 ÷ 24 V/70 ÷ 300
Pu efficace (D ≤ 1%) 0,35 ÷ 4 W
Sensibilità 25 ÷ 75 mV eff.
Impedenza di carico 8 ÷ 16 Ohm
Banda — 3dB 30 Hz ÷ 18,5 KHz
Dimensioni 50 x 50 x 25 mm
KIT L. 3.000
Premontato L. 3.500

Proposta: Inviateci proposte di argomenti per la preparazione di nuovi KIT AZ. I nostri tecnici le terranno in considerazione.

AZ MM 1**Metronomo Musicale**

- Regolazione continua del tempo di battuta 40 ÷ 210/Grave - Prestissimo
- Indicazione acustica e a Led
- Alimentazione 6 ÷ 12V/25 mA max.

KIT L. 6.000 Scatola L. 2.000**Montato L. 7.500 in scat. L. 9.500**

Dimensioni 60 x 45 mm.

Serie Alimentatori modulari con trasformatore

Alimentatori stabilizzati 0,5A con tensione a scelta tra le seguenti: 9 - 12 - 15 - 20 Vcc

Kit L. 5000 Premontato L. 6000**Idem come sopra ma con I=1A****Kit L. 5500 Premontato L. 6500**Alimentatori non stabilizzati con trasformatore
Tensione a scelta tra le seguenti: 9 - 12 - 15 - 20 Vcc I max 0,5A**Kit L. 3200 Premontato L. 3700****Idem tensione come sopra; con I max=1A****Kit L. 3700 Premontato L. 4500**

Spedizione: contrassegno
Spese trasporto (tariffe postali)
a carico del destinatario

Non disponiamo del catalogo

Grande assortimento:
transistor, resistenze, circuiti integrati, condensatori, ecc.

Chiedeteci preventivi.**PER FAVORE SCRIVERE L'INDIRIZZO IN STAMPATELLO**

E' disponibile la produzione delle seguenti ditte: R.C.A. - Firchild - Motorola - Signetic - S.G.S. - Texas

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Tipo ENGLAND NUOVO ingresso 220 Vac 13 Vdc 2 A
mm 100 x 80 x 110 Kg 1 L. 10.000

EX COMPUTER A GIORNO ingresso 130 Vac
uscita 5÷7 Vdc 4 A L. 10.000
uscita 5÷7 Vdc 8 A L. 14.000
uscita 5÷7 Vdc 12 A L. 18.000

Tipo PALMES in cassetta portat. ingresso 220 Vac (7+7) Vcc
2,5 A ing. mm 130 x 140 x 150 kg 3,6 L. 14.000

Tipo ENGLAND I COMPUTER ingresso 220/240 Vac uscita
5÷12,7 Vdc 15 A 6 V (7,5 A 12 V) mm 220 x 170 x 430 kg 14
L. 50.000

Tipo ENGLAND II COMPUTER come sopra ma con uscita
5÷7 Vdc 15 A con diodo controllato alle eventuali sovra-
tensioni L. 40.000

TRASFORMATORI MONOFASI

| | | | |
|--------|----------------|-----------------|-----------|
| 35 W | V1 220-230-245 | V2 8+8 | L. 3.500 |
| 100 W | V1 220 | V2 22KV AC e DC | L. 3.500 |
| 150 W | V1 200-220-245 | V2 25 A3+ | |
| | | V2 110 A 0,7 | L. 4.500 |
| 500 W | V1 UNIVERSALE | V2 37-40-43 | L. 15.000 |
| 2000 W | AUTOTRASFOR. | V 117-220 | L. 20.000 |

OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede
mm 160x110 15 schede assortite con montato una grande
quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantalio, cir-
cuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze ecc.
L. 10.000

PACCO FILO COLLEGAMENTO

Kg. 1 spezzoni Trecciola stagnata e isolata P.V.C. + ve-
tro silicone + ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzoni da
30÷70 cm. colori assortiti L. 2.100

COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC



ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)

MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (Ø 38 mm lung. 142
visibilità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche
del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo co-
mando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo
batteria NiCa, potenz. a filo ceram. variabili valvole in
miniatura comm. ceramici ecc. a sole L. 29.000

MATERIALE MAGNETICO

Nuclei a C a grani orientati per
trasformatori

tipo T.32 50/70 W L. 1.000
tipo V51 150 W L. 2.300



TELEPHONE DIALS

(New)

L. 2.000

CICALINO 48 Vcc

55 x 45 x 15 mm

L. 1.000



CIRCUITI MICROLOGICI

TEXAS

Tipo DTL plastici

ON 15830 Expandable Dual 4-Input L. 90
15836 Hex Inverter L. 90
ON 15846 Quad 2-Input L. 110
ON 15899 Dual Master Slave JK with common clock
L. 150

Serie MOTOROLA M/ECL II SERIES 1000/1200

MC1004 (MC1204) DUAL 4 input GATE L. 450
MC1006 (MC1206) L. 450
MC1007 (MC1207) TRIPLE 3 input GATE L. 450
MC1009 (MC1209) L. 450
MC1010 (MC1210) QUAD 2 input GATE L. 450
MC1012 (MC1212) L. 450
MC1013 (MC1213) AC-Coupled J-K Flip-Flop 85 MHz L. 900
MC1017 (MC1217) L. 900
MC1018 (MC1218) L. 900
MC1020 (MC1220) L. 900

FONOVALIGIA portatile AC/DC

33/45 giri
Rete 220 V - Pile 4,5 V

L. 8.000



COMMUTATORE rotativo 3 vie 3 posiz L. 300

100 pezzi sconto 20 %

COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350

100 pezzi sconto 20 %

MICRO SWITCH HONEYWELL a pulsante L. 350

100 pezzi sconto 20 %

MORSETTIERA mammut OK33 in PVC 12 poli 6 mmq con
piastrina pressacavo L. 200; 25÷100 p. L. 130 cad.; 100÷1000
L. 150 cad.

CONTA IMPULSI HENGSTLER 110 Vc 6 cifre con azzeratore
(EX COMPUTER) L. 2.000

RADDRIZZATORE a ponte (selino) 4 A 25 V L. 1.000

FILTRO antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A L. 300

CONTRAVERS AG AO20 (decimali) WAFFER 53 x 11 x 50
componibili L. 1.500

RELE' contattore Klöckner Moeller 16 A DIL 0÷52/61 5,5 Kw
bob. 24 Vac 5NA+2NC L. 5.500

RELE' MINIAURA SIEMENS-VARLEY

4 scambi 700 ohm 24 VDC L. 1.500

2 scambi 2500 ohm 24 VDC L. 1.500

RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA L. 1.500
2 cont. NC L. 2.500; INA+INC L. 2.200 - 10 p. sconto 10 % -
100 p. sconto 20 %.

RESISTENZE DI CARICO A FILO

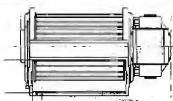
| Tipo mm Ø lunghezza | Resistenza ohm | Potenza dissipabile | LIRE |
|------------------------|-------------------|------------------------|------|
| 5 | 10 | 5 | 100 |
| 9 x 30 | 10 | 10 | 150 |
| 9 x 34 | 390 | 10 | 150 |
| 9 x 34 | 10.000 | 10 | 150 |
| 12 x 45 | 1.500 | 20 | 250 |
| 12 x 45 | 2.000 | 20 | 250 |
| 12 x 45 | 3.000 | 20 | 250 |
| 15 x 50 | 27 | 45 | 300 |
| 15 x 50 | 7.500 | 45 | 300 |
| 15 x 64 reg. | 470 | 45 | 500 |
| 15 x 64 | 2.200 | 20 | 300 |
| 17 x 55 x 70 reg. | 520 | 45 | 700 |
| 18 x 102 | 82 | 80 | 500 |
| 18 x 90 | 2.200 | 80 | 500 |
| 18 x 90 reg. | 470 | 80 | 700 |
| 22 x 100 | 56 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 100 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 150 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 250 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 470 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 750 | 100 | 700 |
| 22 x 100 | 1.000 | 100 | 700 |

Pacco 20 resistenze a filo valori misti da 5 a 100 W L. 5.000

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 5.000
— Pagamento contrassegno
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.

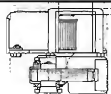
VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese
 220 V 15 W mm 170 x 110 L. 5.000



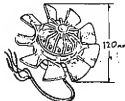
PICCOLO VG55

Ventilatore centrifugo
 220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
 Port. m³/h 23 L. 6.200



VENTOLA BLOWER

200-240 Vac. 10 W
 PRECISIONE GERMANICA
 motor reversible
 diametro 120 mm
 fissaggio sul retro con viti 4 MA L. 12.500



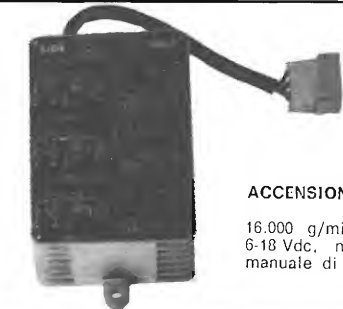
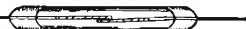
VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - W 12
 Due possibilità di applicazione
 diametro pale mm 110
 profondità mm 45
 peso kg. 0,3
 Disponiamo di quantità L. 9.000



CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 - ø 2,5 L. 400 10 pezzi L. 3.500
MAGNETE PER DETTI
 Lunghezza mm 9 x 2,5 L. 200 10 pezzi L. 1.500
SCONTI PER QUANTITÀ



ACCENSIONE ELETTRONICA

16.000 g/min a scarica capacitiva
 6-18 Vdc. nuova e collaudata con
 manuale di istruzioni e applicazione

L. 16.000

**VENDITA PER CORRISPONDENZA
 NON DISPONIAMO DI CATALOGO**

MATERIALE SURPLUS

| | |
|---|----------|
| 30 Schede Olivetti ass. | L. 3.000 |
| 20 Schede Siemens ass. | L. 3.500 |
| 20 Schede Unidata ass. | L. 3.500 |
| 10 Schede G.E. ass. | L. 3.000 |
| Scheda con 2 AS217 opp. (OC26) | L. 1.000 |
| 10 Cond. elettr. 85° da 3000-30000 µF da 9÷35 V | L. 5.000 |
| Contaore elettr. da incasso 40 Vac | L. 1.500 |
| Contaore elettr. da esterno 117 Vac | L. 2.000 |
| 10 Micro Switch 3÷4 tipi | L. 4.000 |
| 5 Interr. autom. unip. da incasso ass. 2÷15 A 60 Vcc | L. 5.000 |
| Diodi 10 A 250 V | L. 150 |
| Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm 6÷9 V | L. 50 |
| Pacco 5 kg materiale elettr., interr. compon. spie cond. schede, switch elettromag. comm. porta fusib. ecc. | L. 4.500 |

OFFERTE SPECIALI

| | |
|--|----------|
| 500 Resist. assort. 1/4 10% | L. 4.000 |
| 500 Resist. assort. 1/4 5% | L. 5.500 |
| 100 Resist. assort. 1% | L. 1.500 |
| 100 Cond. elettr. 1÷4000 assort. | L. 5.000 |
| 100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V | L. 3.800 |
| 200 Cond. Ceramici assort. | L. 3.000 |
| 50 Cond. Mica argent. 1% | L. 2.500 |
| 50 Cond. Mica argent. 0,5% 125÷500 V assort. | L. 4.000 |
| 20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi | L. 1.500 |
| 10 Potenzimetri grafite ass. | L. 1.500 |
| 30 Trimmer grafite ass. | L. 1.500 |

Pacco extra speciale (500 compon.)

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| 50 Cond. elettr. 1÷1000 µF | |
| 50 Cond. policar. Mylard 100÷600 V | |
| 50 Cond. Mica argent. 1% | |
| 50 Cond. Mica argent. 0,5% | |
| 300 Resist. 1/4÷1/2W | |
| 5 Cond. a vitone 1000÷10.000 µF | Il tutto a L. 10.000 |

Filo rame smaltato tipo S, classe E (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

| Ø mm | L. al kg | Ø mm | L. al kg |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| Rocchetti | 100-200 g | Rocchetti | 700-1200 g |
| 0,05 | 14.000 | 0,17 | 4.400 |
| 0,06 | 10.500 | 0,18 | 4.400 |
| 0,07 | 8.500 | 0,19 | 4.300 |
| Ø mm | L. al kg | 0,20 | 4.250 |
| Rocchetti | 200-700 g | 0,21 | 4.200 |
| 0,08 | 7.000 | 0,22 | 4.150 |
| 0,09 | 6.400 | 0,23 | 4.000 |
| 0,10 | 5.500 | 0,25 | 4.000 |
| 0,11 | 5.500 | 0,28 | 3.800 |
| 0,12 | 5.000 | 0,29 | 3.750 |
| 0,13 | 5.000 | 0,30 | 3.700 |
| 0,14 | 4.900 | 0,40 | 3.600 |
| 0,15 | 4.800 | 0,50 | 3.450 |
| 0,16 | 4.500 | 0,55 | 3.400 |
| | | 0,60 | 3.400 |

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 L. 2.000
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 L. 2.000

NUOVO STOCK (Prezzo Eccezionale)

**DAGLI U.S.A. EVEREADY
 ACCUMULATORE RICARICABILE
 ALKALINE ERMETICA
 6 V 5 Ah/10 h.**

**CONTENITORE ERMETICO in acciaio
 verniciato mm. 70 x 70 x 136 Kg. 1
 CARICATORE 120 Vac 60 Hz - /
 110 Vac 50 H**

**OGNI BATTERIA È CORREDATA
 DI CARICATORE L. 12.000**

POSSIBILITÀ D'IMPIEGO
 Apparecchi radio e TV portatili,
 rice-trasmettitori, strumenti di misura,
 flash, impianti di illuminazione
 e di emergenza,
 impianti di segnalazione, lampade
 portatili, utensili elettrici, giocattoli,
 allarmi, ecc.
 Oltre ai già conosciuti vantaggi
 degli accumulatori alcalini come
 resistenza meccanica, lunga
 durata di vita,
 l'accumulatore ermetico presenta
 il vantaggio di non richiedere alcuna
 manutenzione.



ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10h

L'astuccio comprende 2 caricatori
 2 batterie 1 cordone alimentazione
 3 morsetti serrafilo schema elettrico
 per poter realizzare.
 Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac
 da batt. (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h
 da batt. (serie) +6 Vcc - 6Vcc
 5 Ah/10h (zero cent.)
 da batt. (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

**IL TUTTO
 A L. 25.000**



elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr. e vendite: via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio: via palestro 93 - tel. 02/9630511

FREQUENZIMETRO DIGITALE A 6 CIFRE

DATI TECNICI

| | |
|----------------------|--|
| Frequenza | 50 MHz |
| Risoluzione | 1 Hz 10 Hz 100 Hz |
| Impedenza d'ingresso | 1 Mohm |
| Sensibilità | migliore di 100 mV |
| Alimentazione | 220 Volt C.A. - 12 Volt C.C. 1,5 A. |
| Display | a led da 1/2 pollice (FND 500) |
| Dimensioni | 240x140x80 |
| Prescaler | Inseribile scheda per frequenza fino a 300 MHz oppure scheda per frequenza fino a 500 MHz |

| | | | |
|--------|-----------|------|------------------|
| PREZZO | In Kit | lire | 79.500 |
| | montato | lire | 85.000 |
| | prescaler | lire | 35.000 (300 Mhz) |
| | prescaler | lire | 55.000 (500 Mhz) |

I prescaler vengono forniti solo montati su scheda da inserire nell'apposito spazio previsto nel frequenzimetro.

CONVERTITORE TENSIONE FREQUENZA

Si tratta di un dispositivo che abbinato a qualsiasi frequenzimetro permette la misura di tensioni continue con risoluzione 1 mV.

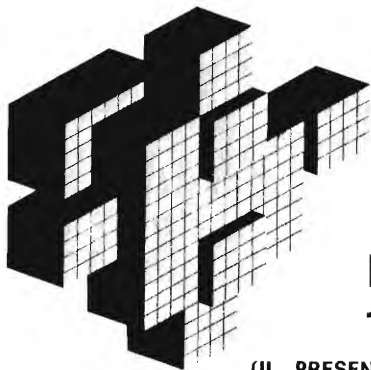
Dati tecnici

Rapporto tensione:frequenza 1Volt/1 KHz
Impedenza di ingresso 1 MOhm
Tensione massima di lettura con precisione all'un % 1,2 Volt
Alimentazione ± 12
Possibilità di portate multiple della fondamentale con partitore esterno.

| | | | |
|--------|------------------|------|--------|
| PREZZO | In Kit | lire | 18.500 |
| | montato e tarato | lire | 23.500 |

alimentatore per convertitore di tensione:
+ 12 - 12 0,5 Amper stabilizzato con regolatori di tensione

| | | | |
|--------|-------------|------|--------|
| PREZZO | solo in Kit | lire | 15.500 |
|--------|-------------|------|--------|



PLAY KITS

LISTINO PREZZI 1 GENNAIO 1976

(IL PRESENTE LISTINO ANNULLA TUTTI I PRECEDENTI)

ALIMENTATORI

| | | |
|-----------|--|--------|
| KT 101/32 | alimentatore 32 V 1,5 A | 7.900 |
| KT 101/42 | alimentatore 42 V 1,5 A | 7.900 |
| KT 102 | alimentatore regolabile 5-15 V 2 A st. | 23.800 |
| KT 103 | alimentatore 12,6 V 2 A max | 16.500 |
| KT 104 | alimentatore da laboratorio 5 A st. | 36.800 |
| KT 105 | caricabatteria con valvola automatica | 14.900 |
| TRA 32 | trasformatore per KT 101/32 | 4.300 |
| TRA 42 | trasformatore per KT 101/42 | 4.900 |

BASSA FREQUENZA

| | | |
|---------|--|--------|
| KT 201 | preamplificatore con pulsant. stereo | 15.900 |
| KT 202 | preamplificatore stereo regolaz. tono | 13.500 |
| KT 203 | amplificatore HI-FI 18 W RMS | 10.900 |
| KT 204 | amplificatore 18+18 W HI-FI | 29.000 |
| KT 205 | preamplificatore mono (Slaidex) | 5.300 |
| KT 206 | preamplificatore stereo (Slaidex) | 10.600 |
| KT 207 | amplificatore 7 W mono HI-FI | 7.800 |
| KT 208 | amplificatore HI-FI 7+7 W | 19.500 |
| KT 209 | miscelatore a tre ingressi | 14.900 |
| KT 210 | amplificatore A.I.C. 1,5 W | 4.800 |
| KT 211 | amplificatore A.I.C. 2,5 W | 5.900 |
| KT 212 | amplificatore A.I.C. 6 W | 7.900 |
| KT 215 | indicatore stereo | 9.900 |
| KT 216 | cassa acustica 20 W 2 vie | 50.000 |
| KT 217 | cassa acustica 30 W 3 vie | 69.900 |
| KT 218 | confezione 3 altop. 30 W senza box | 44.900 |
| KT 236 | amplificatore HI-FI 18+18 W completo | 92.000 |
| MAS 256 | mascherina per amplif. con indic. st. | 4.800 |
| MAS 256 | mascherina per amplif. potenz. Slaidex | 4.800 |
| MB 288 | mobile in legno per ampl. HI-FI | 17.280 |

VARI e CURIOSITA

| | | |
|--------|---|---------|
| MB 300 | contenitore per KT 301 | 6.500 |
| KT 301 | luci psichedeliche 3x600 W | 26.800 |
| KT 302 | interruttore crepuscolare | 7.800 |
| KT 303 | regolat. velocità motori c.a c/cont. | 8.400 |
| KT 305 | inverter 12 Vcc 220 Vca 150 W | 39.000 |
| KT 306 | riduttore 24/12 Vcc 2 A | 9.200 |
| KT 307 | temporizzatore | 9.200 |
| KT 308 | allarme auto automatico | 6.900 |
| KT 309 | sirena elettronica | 3.900 |
| KT 310 | guardiano elettronico per auto | 23.000 |
| KT 311 | oscillografo | 7.500 |
| KT 312 | ozonizzatore per auto | 13.900 |
| KT 313 | ozonizzatore per casa | 14.900 |
| KT 318 | prescaler per frequenz. 3 ingr. (250 MHz) | 45.000 |
| KT 319 | apricancello elettronico | |
| KT 320 | frequenzimetro digitale 0/65 MHz | 120.000 |
| KT 321 | orologio digitale | 29.000 |
| KT 323 | variante di luci | 6.800 |
| KT 324 | ricevitore OM cc | 7.500 |
| KT 325 | ricevitore OM cc-ca | 12.700 |
| KT 340 | rischiattutto elettronico | 9.900 |
| KT 341 | amplificatore telefonico | 9.200 |
| KT 342 | accensione elettronica per auto | 29.000 |

ALTA FREQUENZA

| | | |
|--------|--|--------|
| KT 413 | lineare VHF 144 MHz 40 W | 62.000 |
| KT 414 | match-box adattatore d'impedenza | 10.500 |
| KT 415 | microfono preamplificato per RTX CB | 14.500 |
| KT 416 | rosmetro | 10.500 |
| KT 417 | wattmetro rosmetro 20/200/2000 W | 27.900 |
| KT 418 | preamplificatore d'antenna CB + 25db | 21.900 |
| KT 419 | convertitore CB 27 MHz - 1,6 MHz | 11.900 |
| KT 420 | lineare base 70 W 27 MHz | 79.900 |
| KT 421 | miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio | 5.900 |
| KT 422 | commutatore d'antenna a 3 posizioni | 6.500 |
| KT 423 | trasmettitore 27 MHz | |
| KT 424 | ricevitore 27 MHz | |
| KT 425 | BFO SSB-AM | 12.900 |
| KT 426 | lineare 18 W auto-CB | 29.000 |
| KT 427 | VFO a varicap. 27 MHz universale | 29.000 |

GRATIS

PER CHI SI
ABBONA A
Radio Elettronica

- UN LIBRO
IN REGALO
- LA TESSERA
SCONTO
- CONSULENZA
TECNICA
- SERVIZIO
SCHEMI TV
- 900 LIRE
RISPARMIATE



12 FASCICOLI E IN PIU'...

Spie a transistor: tanti progetti pratici per lo spionaggio elettronico.

*

Discount Card 76: sconti interessanti per i Vostri acquisti in tutt'Italia.

*

Per ogni domanda tecnica una risposta privata in diretta a casa.

*

Tutti gli schemi degli apparecchi TV a disposizione a semplice richiesta.

*

Un buon risparmio: dodici fascicoli a meno del prezzo di undici!

SOLO L. 7.500

PER RICEVERE SUBITO A CASA RADIOELETTRONICA CON IL LIBRO DONO, GODENDO IMMEDIATAMENTE DI TUTTI I VANTAGGI SOPRAELENCATI, DEVI ABBONARTI MAGARI UTILIZZANDO IL BOLLETTINO DI VERSAMENTO RIPRODOTTO QUI A LATO.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Alibramento

Versamento di L. _____

eseguito da _____

cap _____

località _____

via _____

sul c/c N. 3/43137 intestato a:

ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addi (*) _____

19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. _____

del bollettario ch 9

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

cap _____

località _____

via _____

sul c/c N. 3/43137

intestato a: ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di MILANO

Firma del versante

Addi (*) _____

19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Modello ch. 8 bis

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. _____

(in cifre)

Lire _____

(in lettere)

eseguito da _____

sul c/c N. 3/43137 intestato a:

ETL - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addi (*) _____

19

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. _____

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.


(*) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

(*) Spartare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

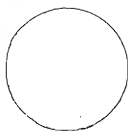
Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti
a favore di Enti e Uffici Pubblici.

- ☐ Nuovo abbonamento
☐ Rinnovo abbonamento

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti
N. dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito
del conto è di L. 

Il Verificatore



AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente, qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte dei rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

Ritagliare il bollettino
e fate il versamento sul
c/c postale n. 3/43137
intestato ETL - Etas
Periodici Tempo Libero
via Visconti di Modrone, 38
20122 Milano.
L'abbonamento annuo
è di L. 7.500 per l'Italia.

**IL MODO
PIU'
SEMPLICE
E
RAPIDO
PER
FARE
L'ABBONAMENTO**

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

Fatevi Correntisti Postali!

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

Coloro che sono già in regola con l'abbonamento potranno ricevere il libro versando solo L. 800 anche in francobolli.

lettere

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta

Bassi a volontà

Sono un ragazzo di 15 anni, ho un giradischi stereo che ha in abbondanza gli alti, mentre manca di bassi. Vorrei appunto aumentare la risposta alle basse frequenze, come posso fare?

Panella Claudio
Roma

La risposta è delle più semplici e banali che ci siano, per chi è esperto di elettronica: basta mettere un filtro che attenui i toni alti. Semplice, vero? Molto più difficile è spiegare per iscritto come sia questo filtro e dove vada inserito nel circuito, specialmente non avendo a disposizione lo schema dell'apparecchio su cui la modifica va effettuata. Anzi, in queste condizioni si può solo dire il metodo di procedimento che si può usare.

Il suo giradischi stereo avrà presumibilmente un potenziometro di volume, uno di bilanciamento e uno di regolazione dei toni; quest'ultimo viene solitamente collegato ad una rete di condensatori e di resistenze che viene denominata rete dei toni appunto perchè la sua funzione nella economia del circuito è la regolazione mediante il potenziometro del tono della uscita. Per modificare la risposta dei toni del suo amplificatore è necessario intervenire su questa parte di circuito, sperimentalmente, in quanto non è possibile valutare a distanza i risultati che si possono ottenere, nè sapere i gusti di chi richiede tale modifica. Si deve allora provare a cambiare il valore dei condensatori della rete dei toni, fino ad ottenere l'effetto desiderato, ricordiamo che se una diminuzione del valore di un condensatore dovesse portare ad una diminuzione dei bassi un aumento di tale valore porterà un aumento di bassi e viceversa. Ricordiamo inoltre che le reti dei toni sono studiate da persone specializzate per soddisfare determinate norme, e che una alterazione della re-

La Saet presenta un kit per circuiti stampati veramente completo.



L. 24.000 IVA compresa

Il kit comprende:

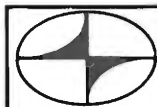
- Una busta di sali per la preparazione di 1 litro di acido corrosivo.
- Una serie di tracce decalcabili per l'incisione di piste e di pads (piazzuole).
- Una bomboletta di spray protettivo.
- Una scatola di polvere per la lucidatura delle piste di rame.
- Un pennarello caricato a inchiostro coprente per il disegno del circuito sulla basetta.
- Un trapano funzionante con batteria a 12 V.
- Una confezione di punte per il trapano comprendente anche una mola e un disco lucidatore.



L. 7.500 IVA compresa

Per gli autocostruttori è inoltre disponibile un saldatore istantaneo di alta qualità e di basso prezzo. Isolamento antinfortunistico, luce incorporata, pronto in 3 secondi-110 Watt.

Tipo rinforzato **L. 8.500** IVA compresa



saet
INTERNATIONAL

Saet è il primo Ham Center Italiano
Via Lazzaretto, 7 - 20124 Milano - Tel. 652306

GB

Ecco gli accessori per la tua stazione



Commutatore coassiale «Tenko»

Consente di collegare
3 antenne ad un solo
ricestrasmettitore.

Massima potenza com-
mutabile: 1 KW AM

2 KW P.E.P./SSB

Impedenza: 52 Ω

Realizzato in custodia
di alluminio verniciato

Dimensioni: 62x62x35

In confezione

«Self-Service»

NT/1550-00

Rosmetro e Wattmetro «Tenko»

Mod. FS-9C

R.O.S.: 1:1 - 1:3

Percentuale di modulazione da
0 ÷ 100

Commutatore per la potenza e
per la percentuale di modula-
zione.

Calibratore

Impedenza: 52 Ω

Dimensioni: 170x105x55

NT/0745-00



Rosmetro e Wattmetro

R.F. «Apollo»

Mod. 2300X-2

3 portate: 0 ÷ 10 W

0 ÷ 100 W, 100 ÷ 500 W

R.O.S.: 1:1 - 3:1

Impedenza: 50 Ω

Dimensioni: 130x145x87

NT/0761-00



Misuratore di campo per C.B. Mod. FS1

Particolarmente adatto
per il montaggio sulle
autovetture

Dimensioni: 50x60x43

NT/0750-00



Alimentatore stabilizzato

Tensione d'ingresso:

220 V - 50 Hz \pm 10%

Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 V.c.c.

Corrente d'uscita max: 2,5 A

Dimensioni: 180x165x78

NT/0210-00



Rosmetro «Apollo» Mod. 2100X-2

R.O.S.:

1:1 - 3:1

Frequenza: 3,5 ÷ 30 MHz

Impedenza: 50 Ω

Dimensioni: 130x145x87

NT/0762-00



Rotore «Stolle»

Mod. 2010

Corredato di comando automatico com-
pletamente transistorizzato.

Rotazione: 360° con fermo di fine corsa

Velocità di rotazione: 1 giro in 50 sec.

Portata: 25 kg

Momento torcente: 0,8 kgm

Momento flettente: 30 kgm

\varnothing palo fino a 52 mm

Accessori di fissaggio in acciaio inossid.

Alimentazione: 220 V - 50 Hz

NT/4440-00



in vendita presso tutte le sedi

G.B.C.
ITALIANA

lettere

te porta ad una alterazione della caratteristica di uscita dell'amplificatore, cosicchè non sempre è consigliabile «manomettere» un apparecchio stereofonico.

Cosa è la fotoincisione

Vorrei sapere come si svolgono le varie fasi della fotoincisione, quali materiali occorrono per la sua realizzazione e sapere se è molto difficile l'impiego di questo metodo per la costruzione di circuiti stampati.

Simeone Giovanni
Cassino Frosinone
Gasperi Roberto

Rione Villa San Martino Pesaro

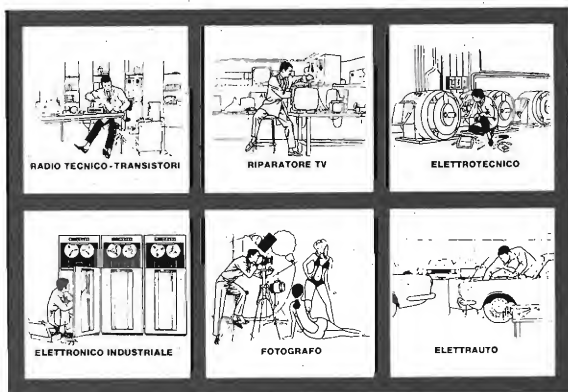
La fotoincisione dei circuiti stampati è senza dubbio il metodo più preciso che abbiamo a disposizione per la preparazione delle piastre ramate di supporto dei circuiti; non di meno la sua diffusione a livello di sperimentatori è abbastanza ridotta a causa del costo dei componenti necessari nel processo, costo che è superiore, e in alcuni casi anche di molto, a quello dei metodi più modesti, come la preparazione ad inchiostro, mentre i risultati, ottimi con la fotoincisione, più modesti con l'inchiostatura manuale, non influenzano, nella maggior parte dei casi, i risultati tecnici a tal punto da far preferire agli sperimentatori il metodo della fotoincisione, che è perciò monopolio, oltre che della produzione industriale, di pochi esigenti sperimentatori.

Passiamo ora ai materiali che occorrono per la costruzione di un circuito stampato col metodo della fotoincisione: innanzitutto serve un disegno del circuito stampato in scala naturale eseguito su carta da lucido o opportune pellicole di poliesteri; dovremo avere anche una piastra di vetro o altri materiali simili su cui realizzare il risultato finale e tanto tempo a disposizione. Serve inoltre il consueto bagno di corrosione di cloruro ferrico.

I materiali specifici per la fotoincisione sono poi: la pellicola da cui trarre il negativo del circuito stampato, il fotoresist per la piastra ramata, questo materiale è studiato in modo da polimerizzare per esposizione ai raggi ultravioletti, diventando inattaccabile dagli acidi, ed è perciò in grado di proteggere dalla corrosione le zone

COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza, in Europa ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO-PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO.

Particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

CORSO-NOVITÀ (con materiali)

ELETTRAUTO.

Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

Scrivate il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scrivate a:



Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/390

10126 Torino

dolci advertising

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale) alla:

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/390 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____ (segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

Città _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐



ERRATA CORRIGE

RICEVITORE VHF 110 ÷ 150 MHz



Gamma di ricezione: 110-150 MHz

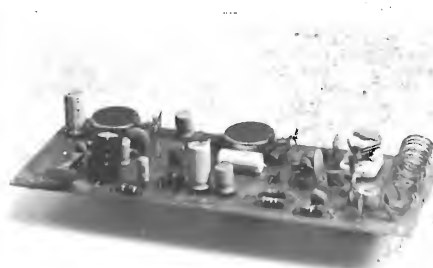
Sensibilità: 1 μ V

Uscita BF: 50 mV

Alimentazione: 9 Volt

Kit completo: Lire 8.500

CITY RICEVITORE 27 MHz



Gamma di ricezione: 26-28 MHz

Tensione di alimentazione: 9 Volt

Potenza audio: 2 Watt

Assorbimento: 20-200 mA

Kit completo senza altoparlante: Lire 12.500

Per ricevere subito il materiale effettuare pagamento anticipato tramite vaglia postale ordinario (maggiorando di Lire 500 l'importo, quale contributo spese spedizione raccomandata), specificando chiaramente quanto desiderato con nome e indirizzo in stampatello. Spedizioni immediate, ovunque.
Per richieste di informazioni allegare francobolli per risposta.

KIT-SHOP

C.SO VITT. EMANUELE 15 MILANO 20122, ITALY

lettere

di piastra che copre; poichè per la polimerizzazione del fotoresist è necessaria una fonte di raggi UV ci serve anche una lampada di questo genere. Servono anche dei particolari solventi che tolgono il fotoresist dalla piastra dopo l'esecuzione del circuito.

Si opera in questo modo:

- 1) *Dal disegno si ottiene un negativo molto simile a quelli fotografici dalla pellicola apposta dietro esposizione alla luce ultravioletta della lampada e sviluppo.*
- 2) *Si copre di fotoresist la piastra ramata, poi si impressiona tale superficie come se fosse una fotografia con la luce della lampada UV, il fotoresist polimerizza, si toglie la parte non impressionata con un solvente, poi si corrode la piastra. Si toglie il fotoresist dalla piastra corrosa, si fora e si monta il circuito.*

Come si può notare la sequenza delle operazioni non è particolarmente complicata, ma è necessaria una buona conoscenza del meccanismo per evitare degli errori.

Esistono in commercio delle confezioni particolarmente convenienti per avvicinarsi a questo metodo così utile in fase sperimentale.

Una grossa sorpresa è riservata a tutti i lettori di Radio Elettronica. In regalo, in ogni copia del numero di Luglio, il master dei progetti proposti che consente la realizzazione dei circuiti stampati con il metodo fotografico. Tutti i problemi della fotoincisione risolti con un kit a disposizione di quanti ne faranno richiesta.

Telai e telaini

Non so come fare per costruire i contenitori dove inscatolare le mie realizzazioni che comprendono altoparlanti, potenziometri, basette etc...

Vorrei un consiglio su che cosa usare e su come fare.

Totti Sergio
Siena

Il contenitore non è la parte più importante di una realizzazione, o almeno non sempre lo è, dato che spesso le nostre realizzazioni si inseriscono in altri apparecchi che hanno già per conto loro il contenitore adatto.

Il problema sorge nei casi in cui si realizza qualcosa di complesso o di particolare che ha bisogno di un suo contenitore specifico. Esistono in commercio numerosi modelli di scatole rettangolari che sono costruite e vendute con questo scopo specifico: rendere la vita facile a chi deve «mettere in scatola» una realizzazione; a volte, però, particolarmente per i modelli di dimensioni maggiori i prezzi non sono più tanto accessibili, anche tenendo conto della ottima presenza che danno e della affidabilità che offrono, e allora lo sperimentatore diventa carpentiere e si costruisce le scatole da solo. Dove reperire i materiali, che materiali usare, che tecniche? La nostra esperienza di «self-makers» ci ha insegnato questo: il materiale migliore per tali realizzazioni è il lamierino di alluminio o di anticorodal (lega di alluminio) e i profilati di alluminio. I profilati servono quando si è sprovvisti di piegatrice per metalli, dato che pieghe in una scatola ce ne sono sempre, per ovviare all'inconveniente con una giunta angolare retta da profilati. Come attrezzi sono indispensabili: trapano, seghetto da metalli e cacciaviti, oltre la conoscenza dei fondamentali rudimenti della meccanica applicata.

Dove reperire tutto questo è facile: dal ferramenta si trova quasi tutto, qualora fossero sprovvisti di lamierino o profilati non è difficile farsi dire il nome del fornitore più vicino dove acquistare il necessario.

Le tecniche che si usano sono delle più varie, la più pratica a parere nostro è quella che fa costruire un telaio su cui si avvitano i pannelli di chiusura in lamierino, naturalmente il telaio è in profilati. Non è molto difficile imparare come si costruisce un contenitore funzionale e bello, non è più difficile di quanto lo sia imparare a saldare, il più è impegnarsi le prime volte e non arrendersi ai primi insuccessi.

Dalla continua alla alternata

In questi giorni mi si è presentato un problema: dovrei alimentare un apparato elettrico che funziona con corrente alternata a 220 V, 50 Hz, della potenza di 1500 W e l'unica fonte di energia che ho a disposizione sono due accumulatori che forniscono una tensione di 12 V con una capacità di 40 Ah. Vorrei sapere come mi è possibile effettuare tale conversione, e i componenti da usare.

Mazzadi Fausto
Bedonia (PR)

Si può pensare a questa soluzione: costruirsi un gruppetto elettrogeno che abbia come motore un motore in corrente continua a 12 V, e come gene-

per far da sé e meglio!

Tutta l'elettronica a casa propria
in scatola di montaggio per costruire, divertendosi
ed imparando, nel segreto del proprio laboratorio.

RICEVITORE VHF 110 ÷ 150 MHz



Gamma di ricezione: 110-150 MHz
Sensibilità: 1 µV
Uscita BF: 50 mV
Alimentazione: 9 Volt
Kit completo: Lire 8.500

e ancora molti altri kit...

MICROSPIA

kit. L. 7.000
montata L. 9.000

LUCI PSICHEDELICHE

3 canali L. 18.500
1 canale L. 9.500
3 trasf. L. 4.500

RX 27 MHz

kit+altop. L. 13.500

CERCAMETALLI

kit L. 8.500

AMPLI BF 2W

kit L. 4.000
montato L. 4.500

AMPLI BF 7W (A)

kit L. 6.500
montato L. 7.200

ALIMENTATORE PER AMPLI 7W (B)

kit L. 3.400

PREAMPLI CONTROLLO TONI (C)

kit L. 4.200

OFFERTA SPECIALE A+B+C

kit L. 12.000

INTERFONO (la coppia)

montati L. 6.500

CIRCUITI STAMPATI

kit L. 4.500

Per ricevere subito il materiale effettuare pagamento anticipato tramite vaglia postale o assegno, specificando chiaramente le scatole di montaggio desiderate con il proprio nome in stampatello. Il materiale vi perverrà in spedizione raccomandata gratis, ovunque. Tutte le richieste debbono essere indirizzate a:

KIT SHOP

C.SO VITT. EMANUELE 15, MILANO 20122, ITALY



risparmiare tempo = guadagnare denaro

ELETTROACUSTICA VENETA

36010 THIENE (VICENZA)
via Firenze 24-26 - tel. 0445-31904

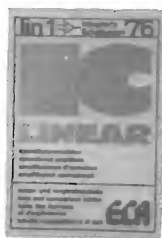


Tabella di comparazione e dati caratteristici per integrati operazionali lineari
L. 3.800



Tabella di equivalenza diodi e zener
L. 2.800



Tabella di comparazione e dati caratteristici integrati digitali
L. 6.800



Tabella dati caratteristici per diodi e zener tipo europeo
L. 2.800



Tabella dati caratteristici per transistori tipo europeo
L. 2.800



Tabella dati caratteristici per transistori tipo americani
L. 2.800



Tabella di comparazione per transistori
L. 2.800



Tabella dati caratteristici per transistori tipo giapponese
L. 2.800



Tabella di comparazione S.C.R. TRIAC - DIACS
L. 2.400

condizioni di pagamento:

Contrassegno con le spese postali maggiorate nell'importo dell'ordine.

La presente pubblicazione annulla le precedenti.

Pregasi non richiedere informazioni ulteriori a quanto sopra riportato.

I prezzi si intendono IVA compresa.

lettere

ratore un alternatore in grado di fornire la potenza voluta alla tensione opportuna; fatti i debiti calcoli di carattere energetico si scopre che i 1500 W sono fornibili dalla batteria a 12 V solo se essa è percorsa da una corrente di un centinaio e passa di ampère, il che è praticamente impossibile da ottenere; non solo non è possibile ottenere in tal modo una potenza di 1500 W dalle due batterie a sua disposizione, ma in nessun altro modo è possibile che due batterie da 12 V 40 Ah diano la possibilità di un funzionamento per un tempo ragionevole alla apparecchiatura di cui lei è in possesso, infatti qualsiasi convertitore elettronico opera con rendimenti abbastanza bassi, per cui la potenza che da in uscita deve venire notevolmente aumentata nel calcolo della potenza da dare al convertitore per il funzionamento.

Le richieste dei lettori

Vorrei che pubblicaste il progetto di un «Signal tracer» completo anche di strumento e di iniettore di segnale.

Romano Malaniri
Torino

L'ufficio progetti di Radio Elettronica è sempre immerso di lavoro: da una parte ci sono gli impegni che ci obbligano a sfornare sempre progetti nuovi ed interessanti per i nostri lettori che vogliono sempre delle novità di facile applicazione e realizzazione, dall'altra ci sono richieste precise che i lettori ci pongono per la soluzione di problemi specifici che non sono in grado di portare a compimento o di cui vogliono conferma dopo che hanno loro stessi elaborato l'intero progetto. Spesso richieste come la sua arrivano quando il progetto è stato già ultimato, altre volte le richieste dei lettori si riferiscono a progetti che sono già stati appaltati e che sono a buon punto nella realizzazione finale, mentre altre volte sono le richieste stesse dei lettori che danno spunto ai nostri valenti collaboratori per progetti sempre più nuovi ed interessanti. Fortunatamente per lei la sua richiesta si riferiva ad un progetto che si era già ultimato e che è stato pubblicato nel numero di ottobre 1975.

per chi
comincia

Carillon digitale

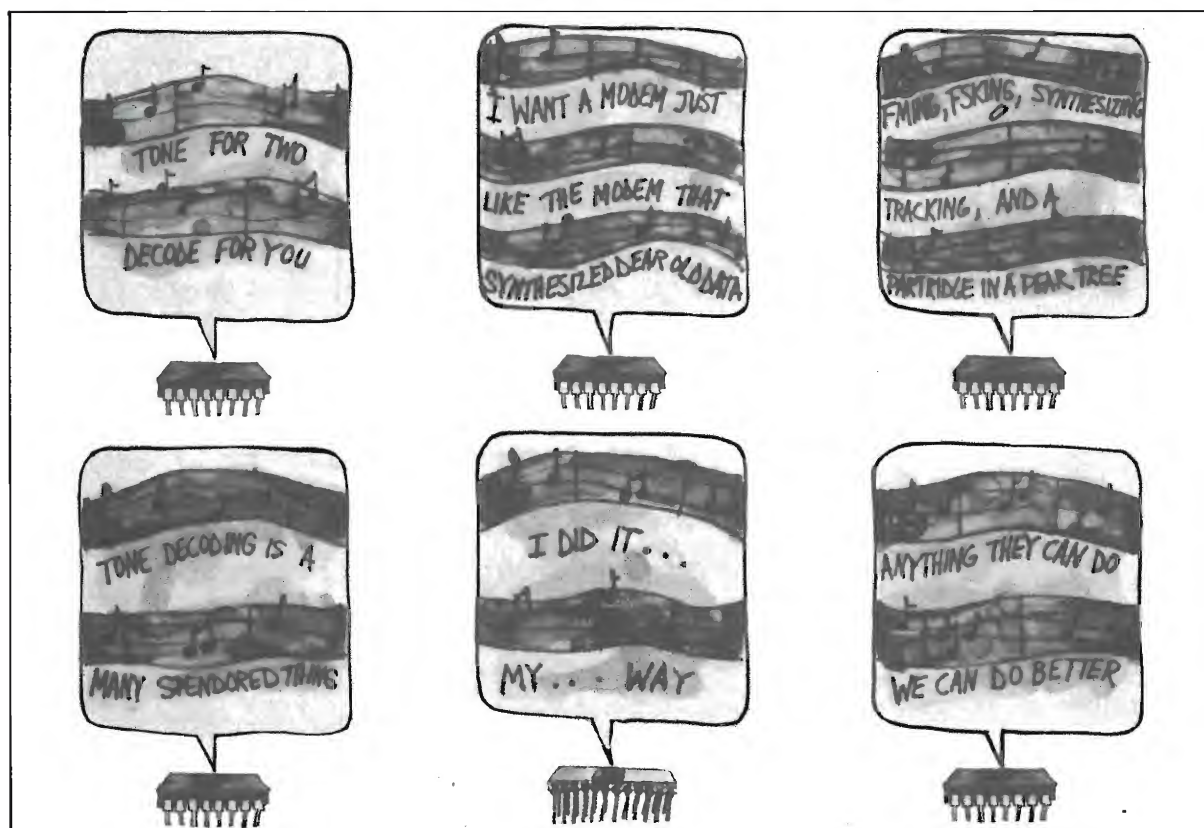
Considerazioni generali sulla produzione di effetti musicali mediante circuiti integrati e realizzazione pratica di un apparecchio che, oltre a divertire, consente di conoscere meglio i criteri di utilizzazione dei componenti digitali.

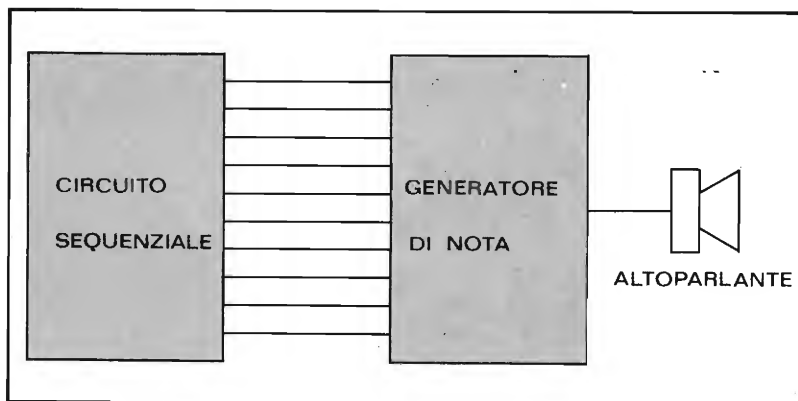
Nel Medioevo la parola « carillon » indicava un gioiosissimo gioco di campane, che veniva suonato sui campanili delle cattedrali. Era in voga soprattutto in Olanda, Belgio, nella Germania settentrionale. Un po' meno in Inghilterra.

La parola fece poi un lungo viaggio di significati traslati (un registro dell'organo, una composizione musicale, uno strumento dell'orchestra...) per arrivare ad indicare una scato-

la musicale contenente un particolare meccanismo capace di produrre brevi e semplici motivi musicali. Tutti, o quasi, da bambini abbiamo aperto il « carillon della nonna » per vedere cosa c'era dentro.

Inserito di solito in soprammobili, giocattoli o in pendole, un carillon è formato da un cilindro metallico munito di tanti dentini; il cilindro ruota grazie ad un congegno a molla e i dentini fanno vibrare, l'u-





A sinistra, schema a blocchi del carillon digitale; a destra, circuito elettrico di un generatore di nota predisposto per realizzare una scala cromatica di suoni: l'accordo si ottiene mediante la regolazione dei trimmer.

na dopo l'altra, diverse lamelle sonore: ogni lamella produce una nota particolare e la loro successione forma il motivetto musicale.

Con l'avvento dei circuiti integrati, capaci di riunire in un piccolo spazio molti circuiti differenti, l'elettronica è stata man mano capace di « sintetizzare » il suono prodotto dagli strumenti musicali: basti pensare ai moderni organi elettronici (alcuni modelli sono dei veri e propri gioielli della tecnica) che possono riprodurre tutti gli strumenti di un'orchestra (dai violini alle trombe, dal piano ai tamburi) con una verosimiglianza incredibile. Per venire poi ai generatori di ritmi, ai bongo a transistor, alle campane elettroniche, alle sirene a integrati ecc. ecc...

Beh, oggi è il turno del carillon. Signori, ecco a voi il carillon digitale.

Lo schema elettrico

Prima di analizzare nel suo insieme lo schema elettrico del nostro carillon, vorremmo spendere qualche parola spiegando perché, per sintetizzare un suono che assomigliasse a quello di un carillon meccanico, abbiamo messo insieme un generatore di clock, un circuito contatore ed un oscillatore a bassa frequenza.

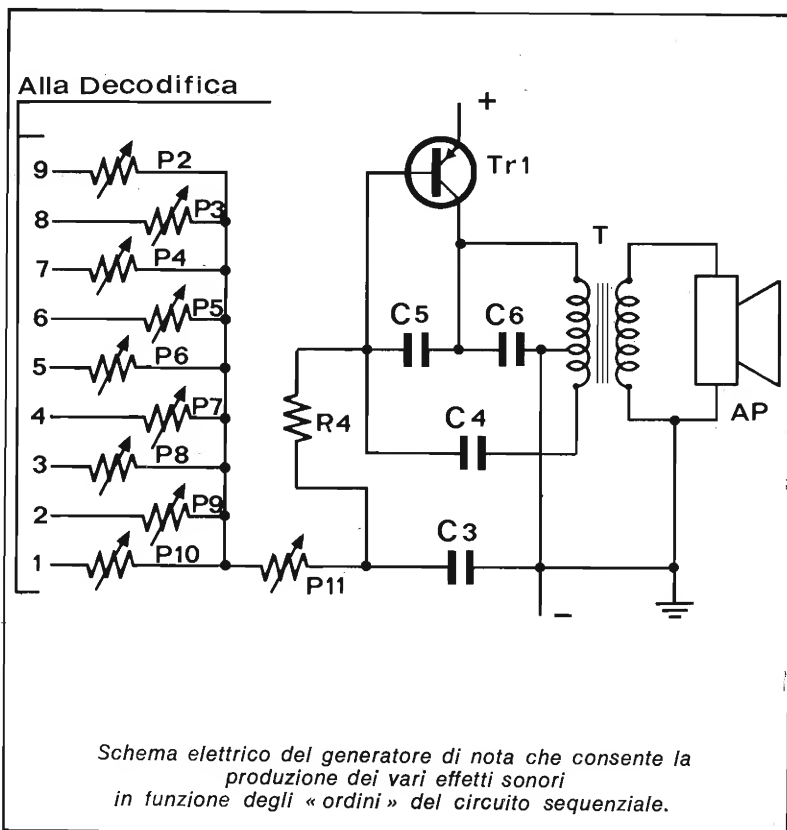
Un carillon può essere definito come un « qualcosa » che produce una certa successione

di note musicali. Questo significa che nel carillon sono contenuti un « generatore di nota » (alias un semplice oscillatore a bassa frequenza) e un circuito sequenziale (sequenziale = tutto ciò che è relativo ad una successione, cioè ad una modificazione nel tempo), che produce degli impulsi capaci di pilotare l'oscillatore.

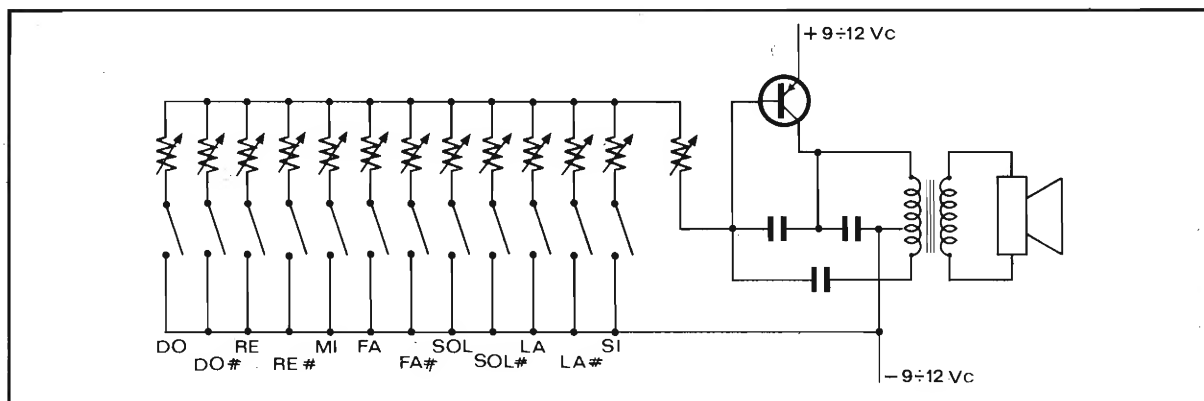
Questa distinzione è rappresentata nello schema a blocchi. Il rettangolo di destra racchiu-

de i circuiti che producono una certa « sequenza » di impulsi; questi, pervenendo al rettangolo di sinistra, che contiene l'oscillatore, vengono tradotti in una « sequenza » di note, cioè un motivo musicale.

Osserviamo ora un po' più da vicino il circuito oscillatore (vedi lo schema del generatore di nota). Si tratta di un semplice circuito Hartley, circuito che permette di realiz-



Schema elettrico del generatore di nota che consente la produzione dei vari effetti sonori in funzione degli « ordini » del circuito sequenziale.



zare con pochissimi componenti un oscillatore capace di pilotare direttamente un altoparlante con una discreta potenza sonora. E' stato scelto per la sua semplicità, anche se circuiti più sofisticati avrebbero dato risultati migliori.

Sappiamo che un oscillatore è costituito da un circuito amplificatore con l'uscita connessa all'ingresso, cioè un amplificatore in cui il segnale prodotto viene riportato, con la stessa fase, al suo ingresso. Nel nostro caso, TR1 funge da amplificatore ed il primario di T da invertitore di fase; infatti il segnale presente sul terminale del primario di T connesso al collettore del transistor ha fase opposta a quello presente sul terminale connesso a C4. Il segnale presente sulla base di TR1 viene da questo amplificato e trasmesso a T, per poi, tramite C4, ritornare rafforzato sulla base e riprendere un nuovo ciclo. In queste condi-

zioni il circuito entra in oscillazione.

Affinché l'oscillazione si mantenga è però necessario che TR1 amplifichi, compensando le inevitabili perdite del circuito, e TR1 amplifica solo se la sua base è polarizzata. Questo è il compito svolto da R4, P11 e dai nove trimmer da P2 a P10: affinché TR1 sia polarizzato bisogna che uno dei fili marcati da 1 a 9 sia connesso a massa (ricordiamoci che il transistor è un PNP con l'emettitore collegato al positivo della alimentazione: per polarizzare la base occorre inviare una tensione negativa rispetto all'emettitore, e quindi collegarla a massa — negativo — con una resistenza di valore opportuno).

In un circuito Hartley la frequenza di oscillazione è determinata dal valore del condensatore di reazione (C4 nel nostro schema) e della resistenza di base (R4, P11 e u-

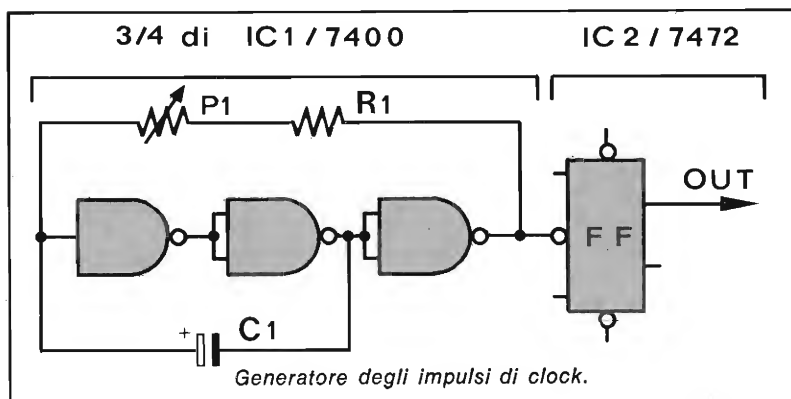
no dei trimmer). Vuol dire, ad esempio, che se P10 ha una resistenza maggiore di P9, otterremo due note diverse collegando a massa i fili 1 e 2, e più precisamente otterremo una nota più bassa collegando il filo 1.

Il lettore più attento si sarà accorto che è possibile realizzare in questo modo un piccolo strumento musicale elettronico. Cuore dello strumento rimane l'oscillatore Hartley, e una serie di dodici trimmer copre le dodici note della scala tonale (le sette note fondamentali e i cinque diesis): ciascun trimmer viene collegato ad un tasto e tarato per la nota corrispondente. La barra comune a tutti i tasti è connessa a massa. Premendo un tasto, si polarizza la base del transistor, dando l'avvio alle oscillazioni a bassa frequenza udibili con l'altoparlante.

Il circuito sequenziale

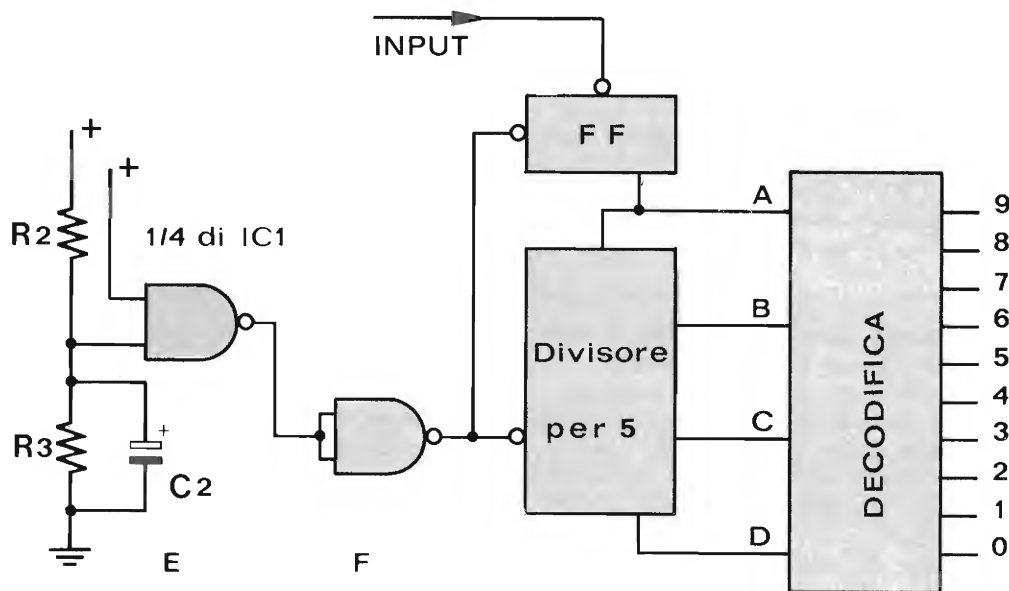
Abbiamo appena visto come sia possibile realizzare un semplice organo elettronico con un oscillatore del tipo Hartley e con una serie di resistenze connesse ad una tastiera: premendo un tasto si chiude il circuito di base del transistor, producendo una nota audio della frequenza voluta.

E' abbastanza intuitivo a questo punto (almeno lo speriamo) che, se vogliamo far sì che una certa serie di note si



IC3/7490

IC4/7442



Rappresentazione semplificata della sezione logica del carillon. Con la lettera E viene indicata la sezione che ha il compito di effettuare il reset automatico mentre con F rappresentiamo una porta contenuta nel 7490.

produca automaticamente, senza intervento esterno, occorre progettare un circuito che da solo chiuda il circuito di polarizzazione inserendo in una prefissata successione i trimmer che ci interessano. Questo è il compito del circuito sequenziale, e andiamo a spiegarne per sommi capi il funzionamento.

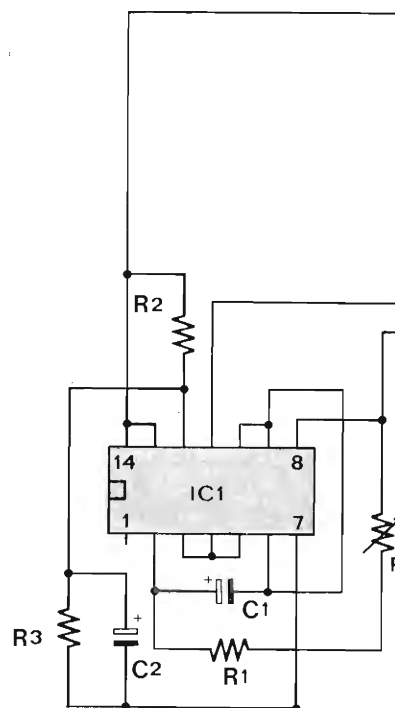
Il circuito sequenziale usato nel nostro carillon è costituito da un generatore di impulsi e da un circuito di conteggio. Il generatore di impulsi, a sua volta, è composto da un oscillatore (IC1) e da un divisore di frequenza (IC2).

L'oscillatore utilizza tre delle quattro porte NAND contenute nell'integrato 7400 (la quarta, come vedremo più avanti, viene impiegata nel circuito di reset automatico). Il circuito usato è più che semplice; vediamo la ricetta: 3 porte NAND (o tre inverter — 7404 — fa lo stesso, se siete

momentaneamente sprovvisti delle prime) + 1 condensatore + 1 resistenza = un oscillatore (costo del tutto nettamente inferiore alle 500 lire).

E, manco a dirlo, l'uscita è perfettamente quadra, anche se non è simmetrica, cioè il tempo in cui l'onda è «alta» è diverso dal tempo in cui essa è «bassa». Del compito di renderla simmetrica si incarica IC 2; è un semplice flip-flop connesso a divisore per due: alla sua uscita abbiamo un segnale simmetrico e di frequenza pari alla metà di quella generata dall'oscillatore.

La frequenza degli impulsi prodotti da IC1 e IC2 stabilisce il «ritmo» della musica prodotta dal nostro carillon digitale; più lunghi sono tali impulsi; più a lungo durerà ciascuna nota. È come se avessimo fissato, metronomo alla mano, la velocità con cui deve essere eseguito il pezzo di musica che ci interessa. Occorre ora pen-



sare alla realizzazione dell'«organo esecutivo», quel meccanismo che, al «ritmo» stabilito da IC1 e IC2, comanda all'oscillatore di eseguire determinate note («schiaccia i tasti»).

Anche qui si è scelta la soluzione che ci è parsa più semplice e più razionale: si è pensato che un circuito di conteggio potesse egregiamente servire allo scopo. Un circuito di conteggio è in sostanza un circuito che «conta» gli impulsi presentati al suo ingresso, ed è in grado di visualizzare tale conteggio su di un indicatore luminoso (sia esso una valvola nixie od un display). Il conteggio è di solito effettuato in numeri decimali: 10 impulsi produrranno, tanto per semplificare, la successione delle dieci cifre sul display (0123456789), dopo di che, all'undicesimo impulso, il circuito torna a zero e riprende a contare.

Abbiamo pensato che, eliminando il display, si ha a dispo-

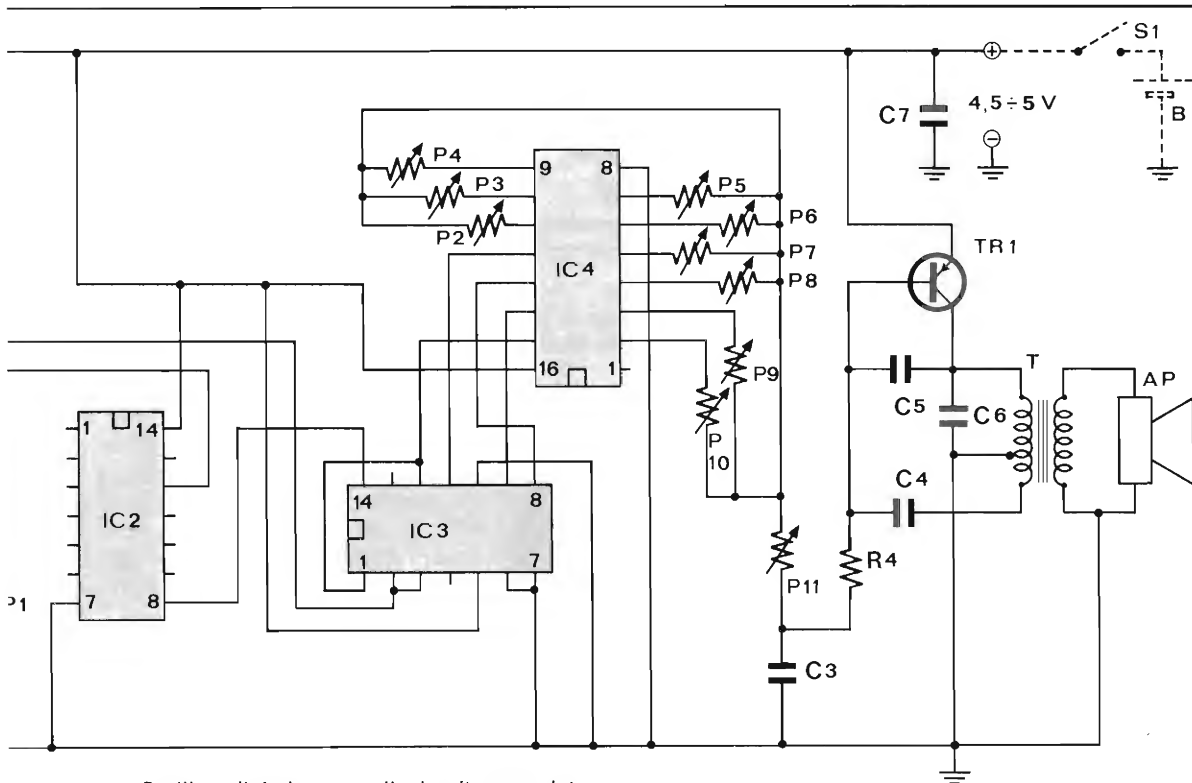
sizione una serie di dieci interruttori (elettronici, s'intende, e tutti contenuti nella decodifica), che si chiudono in una successione ripetuta ciclicamente. Se, al posto dei terminali del display, si collegano i trimmer dell'oscillatore, questi vengono portati a massa determinando una successione di note musicali nell'altoparlantino.

Difatti, ai terminali d'uscita della decodifica (piedini 2-3-4-5-6-7-9-10-11) sono connessi i trimmer (da P2 a P10) dell'oscillatore: vedi lo schema elettrico definitivo. La decodifica è pilotata dalla decade 7490 (IC3): gli impulsi provenienti da IC2 vengono «contati» dalla 7490 secondo il codice BCD; la decodifica si incarica di trasformare il codice BCD in codice decimale.

Due parole meritano di essere spese per il circuito di reset. Viene chiamata «resettaggio» (anche se è una parolina un po' cacofonica) quella operazione

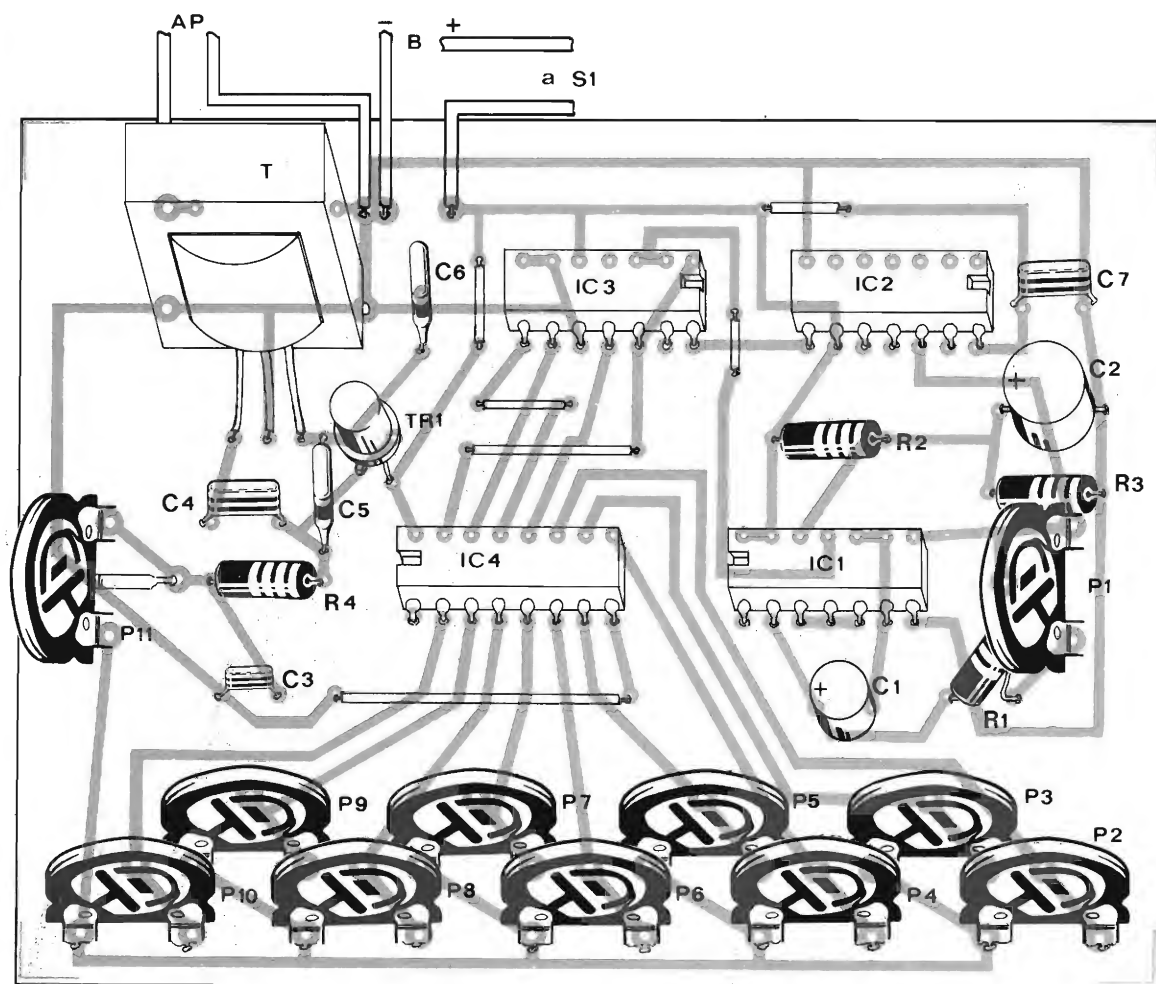
per cui, in un circuito di conteggio, il conteggio viene interrotto e i display sono riportati tutti ad una indicazione base, ad esempio tutti a 0. La decade 7490 ha due reti di reset, mediante le quali è possibile, indipendentemente dal conteggio in corso, far sì che il display da essa pilotato indichi 0 oppure 9.

Nel nostro caso ci interessava far sì che, dando corrente al carillon, il motivetto fosse suonato dall'inizio; quindi che il conteggio della decade partisse dallo 0 e non da una cifra qualsiasi. A questo scopo abbiamo usato la porta NAND di IC1 rimasta libera. Il funzionamento è il seguente: all'atto dell'accensione del carillon, il condensatore C2 è scarico; quindi la porta NAND avrà un ingresso «alto» ed uno «basso»: l'uscita sarà «alta» e la 7490 resettata a zero; quando C2 si è caricato, l'uscita della porta diviene bassa» ed ha



Carillon digitale: ecco il circuito completo.

IL MONTAGGIO DEL CARILLON DIGITALE



Piano generale per la disposizione dei componenti sulla basetta ramata che è stata appositamente realizzata per rendere compatto e funzionale l'apparecchio.

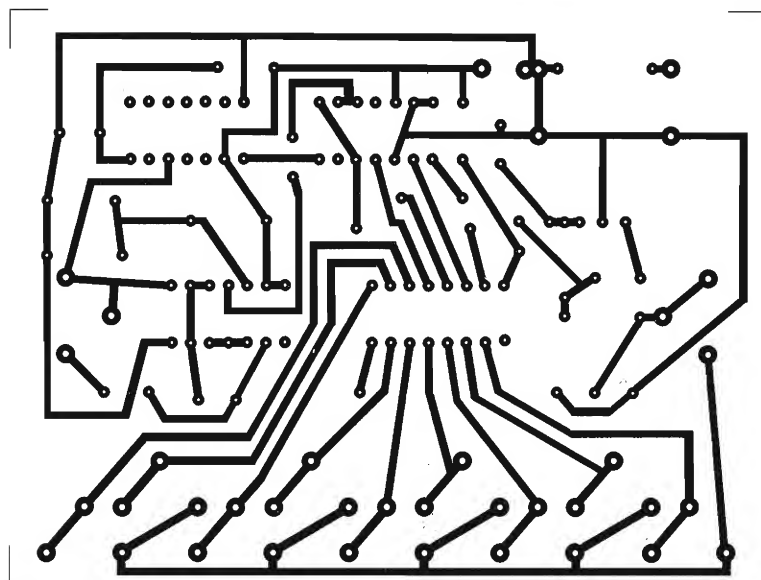
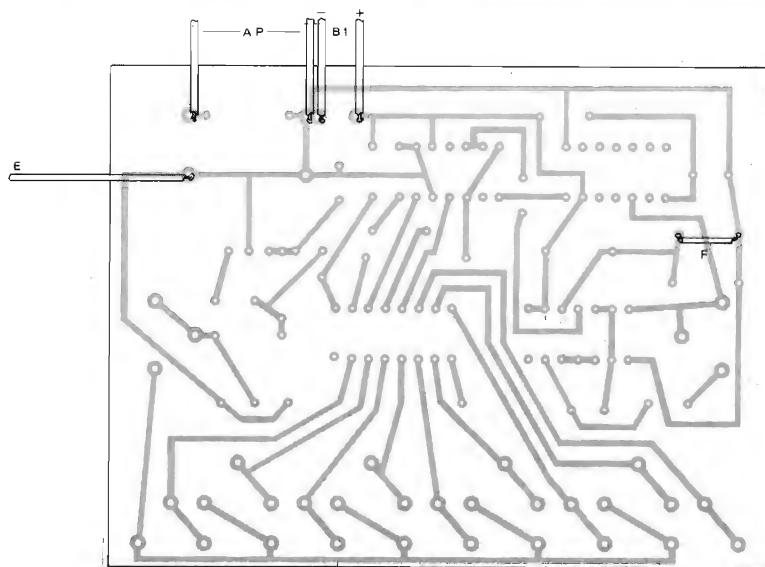
inizio il conteggio. Difatti, affinché la 7490 possa svolgere regolarmente il conteggio, è necessario che i piedini 2-3 e 6-7, connessi rispettivamente alla rete di reset per lo 0 ed a quella per il 9, siano « bassi » (a potenziale di massa, insomma).

Riassumendo ora brevemente quanto detto fin qui (la chiacchierata è stata un po' lunghetta), possiamo dire:

Il carillon digitale è sostan-



zialmente formato da un generatore di impulsi a bassissima frequenza ($1/2-1/5$ di Hertz) che pilota un circuito contatore. All'uscita di questo abbiamo dieci interruttori elettronici, che si chiudono in successione (la velocità di questa successione dipende dalla frequenza del generatore di impulsi); la chiusura di ciascun interruttore provoca l'emissione di una nota musicale che dipende dai componenti.



Componenti

- R1 = 180 ohm 10% 1/4 W
- R2 = 4,7 Kohm 10% 1/4 W
- R3 = 4,7 Kohm 10% 1/4 W
- R4 = 560 ohm 10% 1/4 W
- C1 = 220 μ F 6 V1 elettr.
- C2 = 220 μ F 6 V1 elettr.
- C3 = 47 KpF ceramico a disco (vedi testo)
- C4 = 220 KpF (vedi testo)
- C5 = 100 KpF ceramico a disco
- C6 = 22 KpF ceramico a disco
- C7 = 100 KpF ceramico a disco
- P1 = 1 Kohm trimmer
- P2 fino a P10 = trimmer da 10 Kohm
- P11 = 22 Kohm trimmer
- IC1 = 7400
- IC2 = 7472
- IC3 = 7490
- IC4 = 7442
- TR1 = AC132 equivalente
- T = trasformatore d'uscita per push-pull a transistor
- AP = altoparlante di qualsiasi tipo
- S1 = vedi testo
- B = pila da 4,5 volt

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 4.000 lire.

Il montaggio

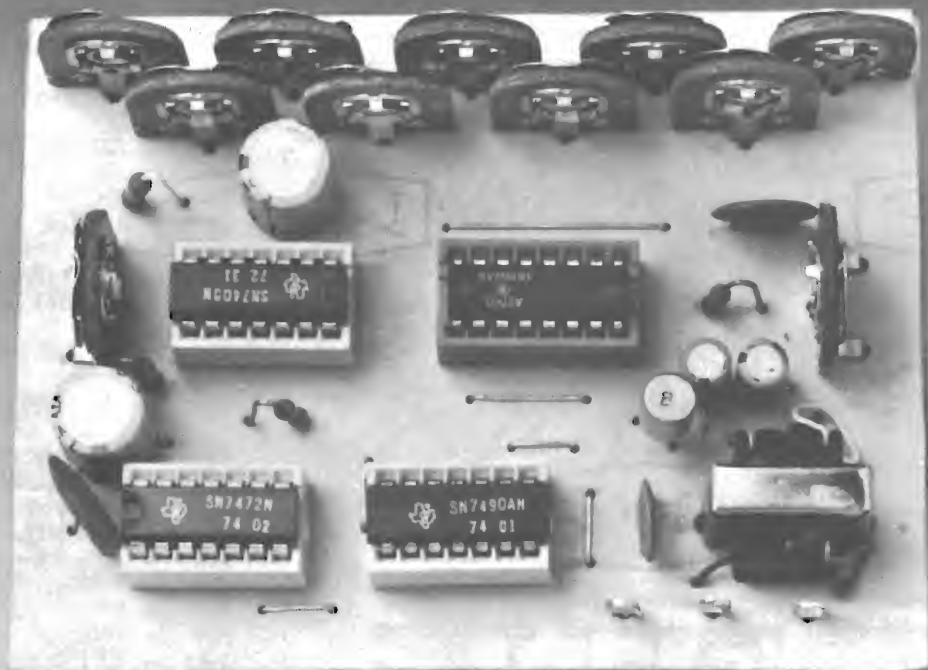
Nessun componente critico, di difficile reperibilità o di alto costo è usato nel nostro carillon elettronico, anzi, sappiamo che spesso lo sperimentatore ha nel cassetto componenti di recupero che non riesce ad utilizzare: noi stessi abbiamo impiegato per T, per TR1, per gli elettrolitici componenti ricavati da una vecchia radiolina tascabile che non funzionava

più. Certo, usare pezzi di recupero richiede un po' di naso, un po' di esperienza, perché non tutti sono buoni o le loro caratteristiche corrispondono a quelle dei pezzi nuovi; ma la soddisfazione ed il risparmio (il denaro oggi non si guadagna facilmente) sono ricompense sufficienti per un po' di lavoro in più.

Molta attenzione richiede la realizzazione del circuito stampato; anche se i componenti

sono pochi, la filatura è piuttosto complessa, dato il grande numero di connessioni fra i quattro integrati. Inoltre, dove inevitabilmente due piste venivano ad intersecarsi, sono stati inseriti dei ponticelli di filo, evitando l'uso di un circuito stampato a doppia faccia, di realizzazione assai più complessa.

Dopo aver copiato con molta attenzione il disegno del circuito sulla piastra ramata ben



pulita, consigliamo di controllare più volte i collegamenti (sbagliare è facile) prima di immergere la basetta nell'acido. Attenzione soprattutto ad eventuali gocce di inchiostro protettivo che potrebbero fare da « ponte » fra due piste molto vicine.

Lavata bene la basetta e asportato l'inchiostro, effettuati i fori per i terminali dei componenti, si realizzeranno prima di tutto i cavallotti di filo, seguendo con attenzione i disegni. Poi si monteranno i componenti più piccoli e man mano quelli sempre più grossi. Consigliamo vivamente l'uso degli zoccoli per gli integrati: costano poco (circa 200 lire l'uno) ed evitano un mucchio di guai; lasciano poi la possibilità di recuperare gli integrati per altri montaggi.

Se non si è fatto nessun errore nella realizzazione della basetta, se i componenti usati non sono difettosi, il circuito

deve funzionare subito. Beh, l'altoparlantino butterà fuori un'accozzaglia di suoni diversi che si ripetono senza tregua. Trasformare quei suoni in un piccolo motivo musicale è compito della operazione di taratura.

Taratura e modifiche

Immaginiamo di voler far sì che il nostro carillon produca un motivo simile a quello del

Big-Ben, cioè la successione delle note LA FA SOL MI / MI SOL LA FA.

La prima evidente osservazione è che le note sono otto mentre il carillon ha nove trimmer (P11 non c'entra per ora). In realtà, impiegando la decodifica 7442 è possibile produrre una successione di note per un massimo di dieci; abbiamo scelto però di lasciare il terminale 0 (piedino 1 della 7442) scollegato (vedi schema) per introdurre un tempo di pausa fra due esecuzioni successive del motivo musicale. E' poi possibile, scollegando opportunamente alcuni dei terminali della decodifica (è sufficiente non montare il trimmer corrispondente) realizzare successioni di 2, 3, 4, 6 o 8 note. Ad esempio, per la successione, che so io, di queste otto note: LA DO MI RE DO SI SOL LA è sufficiente scollegare il trimmer P10; il circuito esegue



le otto note seguite da due pause.

Ma torniamo al nostro Big-Ben; questo motivetto è formato da due serie di quattro note. Scollegheremo P6, inserendo quindi un tempo di pausa, fra le due serie di note. Quindi il carillon eseguirà questa serie: Pausa-LA-FA-SOL-MI- Pausa-MI-SOL-LA-FA. Per le pause, lasciati sconnessi i piedini 1 e 6, siamo a posto. Adesso vediamo per le note.

L'operazione più difficile sta appunto nella taratura dei trimmer. Occorre un buon orecchio e un po' di pazienza. Tanto per cominciare è preferibile bloccare il circuito sequenziale in modo da poter tarare ciascuna nota indipendentemente dalle altre. A questo scopo cortocircuitiamo con uno spezzone di filo il condensatore C2: sfruttando la rete di reset «blocchiamo» il circuito di conteggio sulla pausa. Poi prendiamo un altro spezzone di filo,

ne saldiamo un capo a massa (negativo della pila) e con l'altro tocchiamo i piedini 2-3-4-5-6-7-9-10-11 della 7442, portando uno alla volta a massa i diversi trimmer: realizziamo così manualmente (e con comodità) le diverse note.

Regolando P11 ed eventualmente provando altri valori per C4 porteremo l'oscillatore a funzionare nell'ottava che ci interessa. Poi si regolano i singoli trimmer per le note che desideriamo ottenere. Ci si può aiutare in questa operazione con uno strumento musicale, come un pianoforte od un organo elettronico.

Per ottenere il Big-Ben tareremo P10 per un La, P9 per un FA, P8 per un Sol e P7 per un MI; P6 è sconnesso (vedi sopra); P5 per un MI, P4 per un SOL, P3 per un LA e infine P2 per un FA. Terminata la taratura, toglieremo il cortocircuito a C2; il carillon dovrà emettere la successione voluta

di note, e cioè: Pausa-LA-FA-SOL -MI -Pausa -MI -SOL -LA-FA e poi da capo Pausa-LA-FA-SOL e così via.

Data la semplicità estrema dell'oscillatore, la nota ottenuta non è musicalmente molto buona; è possibile variare il valore di C4 e C3 per ottenere note più alte o più basse; il valore di C3 determina anche il contenuto armonico (il «timbro» in termini musicali) del segnale generato; omettendolo si ottiene un suono più «pulito».

Terminata la taratura del carillon, bassetta stampata, pila piatta da 4,5 volt, altoparlante possono trovar posto dentro un simpatico soprammobile, in plastica o in legno. Per S1 può andar bene un microinterruttore sistemato in modo tale che i suoi contatti si chiudano quando l'oggetto viene sollevato dal piano su cui poggia; basterà quindi sollevare il carillon perché si metta a suonare.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

OGGI TUTTO E' PATRIMONIO... DIFENDILO CON LE TUE STESSE MANI!!

L'antifurto super automatico professionale «**WILBI-KIT**» vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostra abitazione, i Vostri magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

NOVITA'

KIT N. 27 L. 28.000

4 TEMPORIZZAZIONI

L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.

VARI FUNZIONAMENTI:

- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate



- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnesco aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.

VERSIONE AUTO L. 19.500

laboratorio

Automatismo predisposto per l'intervento sulla linea di alimentazione a 220 volt, completamente elettronico, studiato per proteggere le vostre apparecchiature e voi stessi da accidentali cortocircuiti.

Fusibile elettronico



Non sempre il laboratorio dello sperimentatore d'elettronica rispetta anche le più elementari norme di sicurezza; spesso (per fretta o per disordine) vengono lasciati dei collegamenti scoperti, dei fili bruciati o spelacchiati, delle giunte mal isolate: facile occasione per scosse poco simpatiche o per accidentali cortocircuiti.

Anche quando si è soliti mantenere l'ordine, lavorare con calma e senza confusione,

può capitare la necessità di realizzare in quattro e quattr'otto dei collegamenti improvvisati, magari per alimentare un apparecchio appena acquistato; e (manco a farlo apposta) non c'è in giro neanche una presa o una prolunga di filo adatta, e allora via, si fanno dei collegamenti in aria... Se vi siete alzati con il piede sbagliato, se è una giornata un po' iellata, ecco che il destino vi frega: un lampo bluastro, e precipitate

nel buio. È fatta: un cortocircuito sulla rete, è saltato l'interruttore generale, quello che nessuno sa mai dove diavolo stia... Il resto della storia lo conoscono tutti.

« Fatti furbo » ci dicono sempre i nostri vecchi. Se sistemiamo sui fili delle prese rete del nostro laboratorio un fusibile, questo salterà alla prima sovracorrente (alias cortocircuito), salvandoci dalle tenebre e dal dover scendere giù in cantina a

«tirar su il generale»... Se poi il fusibile è elettronico, come quello qui presentato, basterà premere un pulsante, perché, rimosso il malcapitato cortocircuito, la corrente torni a scorrere come prima.

Bando alle chiacchiere, via la pubblicità, ecco il nostro fusibile!

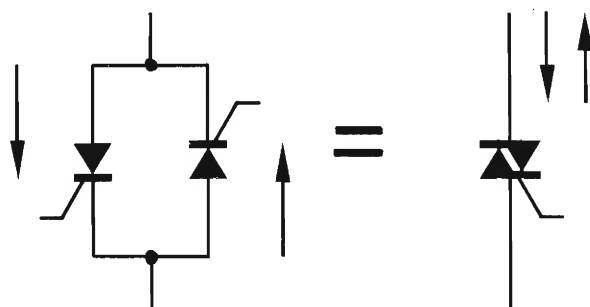
Come funziona

Osserviamo lo schema di principio di un fusibile elettronico (vedi figura) e cerchiamo di capire come funziona un simile aggeggio.

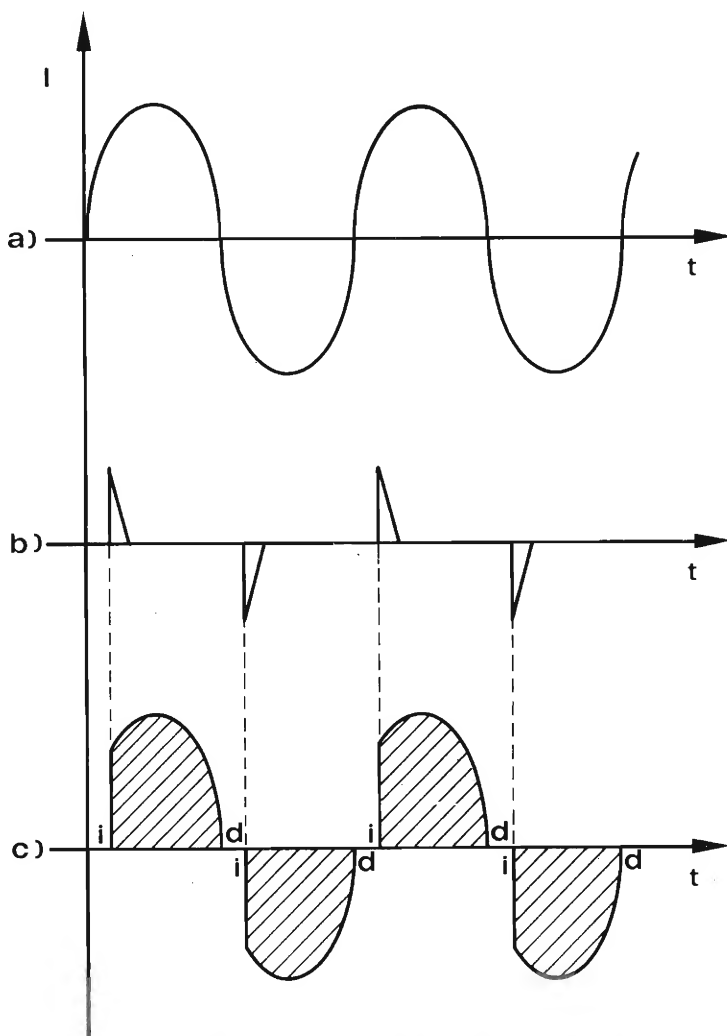
Spiegazione supertelegrafica (per chi ha molta fretta, perché legge Radioelettronica alla fermata del tram): R è una resistenza di basso valore; a) condizioni normali: TRIAC 1 interdetto, TRIAC 2 in conduzione, ergo arriva tensione al carico; b) sovracorrente, TRIAC 1 va in conduzione e ci resta, TRIAC 2 interrompe la corrente isolando il carico. STOP.

Parentesi esplicative (per amor di chiarezza). Cominceremo col dire due parole sul comportamento di quell'interessantissimo componente che è il TRIAC. Un TRIAC si comporta come un diodo bidirezionale, (cioè un «affare con due terminali» che lascia scorrere corrente in entrambi i sensi), solo se però è presente tensione sul suo «terzo terminale», il gate. Il TRIAC è un fratello maggiore del ben noto SCR (in vulgaris: diodo controllato), un diodo che conduce solo quando è stato innescato mediante un impulso positivo al suo gate. L'SCR, dato che permette il passaggio di corrente in un solo senso, trova applicazione soprattutto nei circuiti a corrente continua.

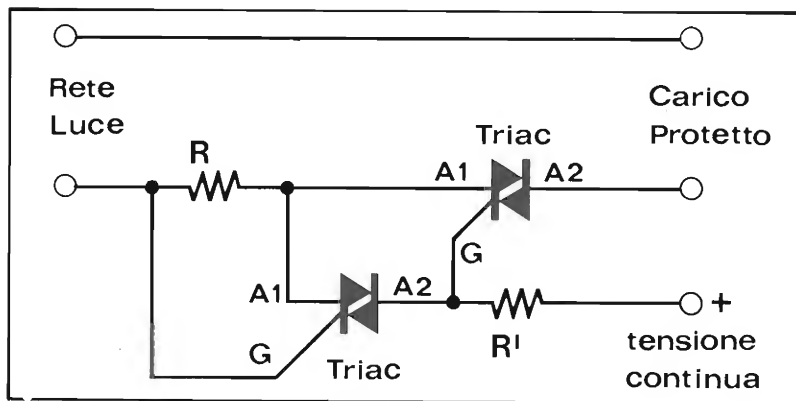
Quando si ha a che fare con corrente alternata, corrente che scorre in entrambi i sensi, è necessario montare due SCR «antiparallelamente» (vedi figura), in modo che un SCR controlli la corrente in un senso, e l'altro



Rappresentazione di due SCR montati in antiparalelo e di un triac. Elettricamente si può dire che le due strutture tendono ad equivalersi. In basso, condizioni che determinano il funzionamento del triac; a, andamento sinusoidale del segnale di rete; b, impulsi che giungono al gate del triac; c, rappresentazione grafica di quanto avviene attraverso il triac.



i = istanti in cui si innesca il Triac
d = istanti in cui il Triac si disinnesca
perché la corrente va a zero



A sinistra schema di principio di un circuito di protezione impiegante triac. A destra, schema elettrico di un sistema di protezione elettronico da laboratorio predisposto per l'intervento a diversi livelli di corrente.

quella in senso opposto. Il TRIAC è l'equivalente di una coppia di SCR in antiparallelo.

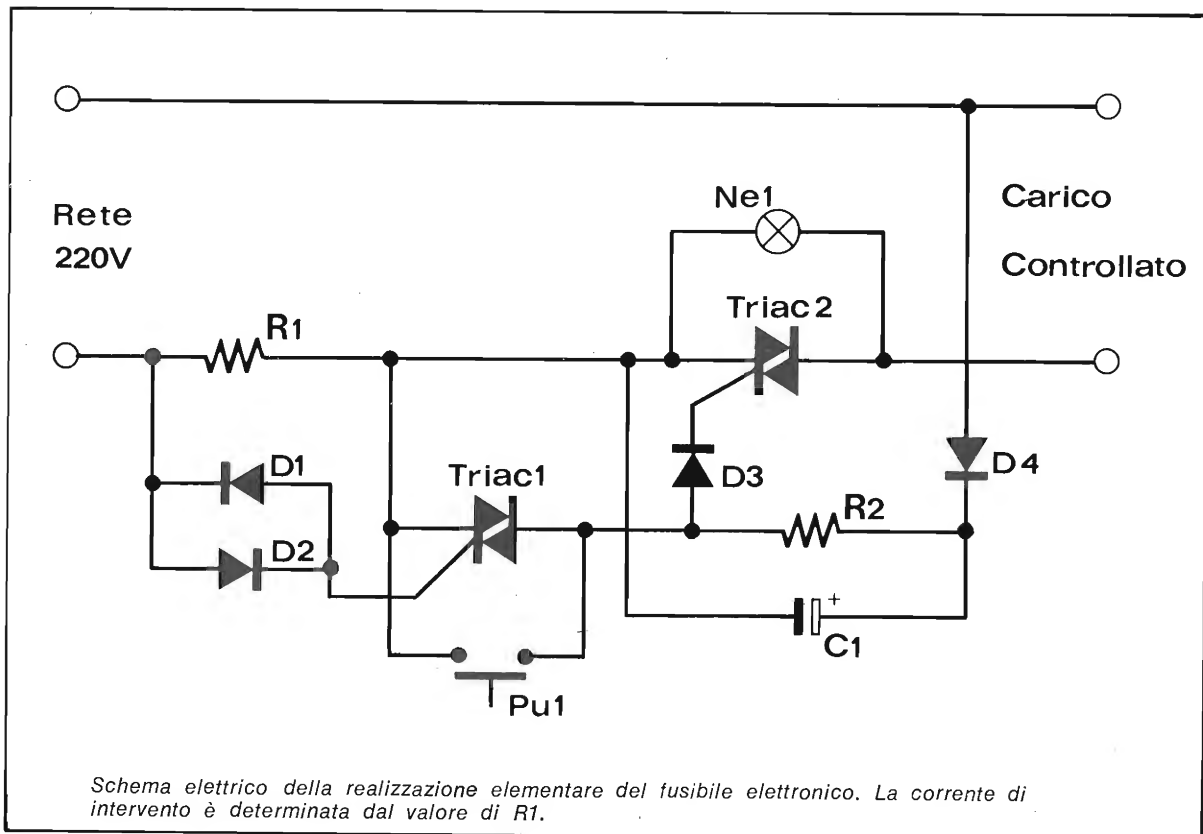
Equivalente che ha notevoli vantaggi: primo fra tutti l'avere un solo terminale di gate, cosa che semplifica notevolmente i circuiti di pilotaggio. Un altro dei suoi vantaggi è che un TRIAC può essere innescato (cioè abilitato a condurre in entrambi i sensi) con impulsi di qualsivoglia polarità.

Cerchiamo ora di analizzare

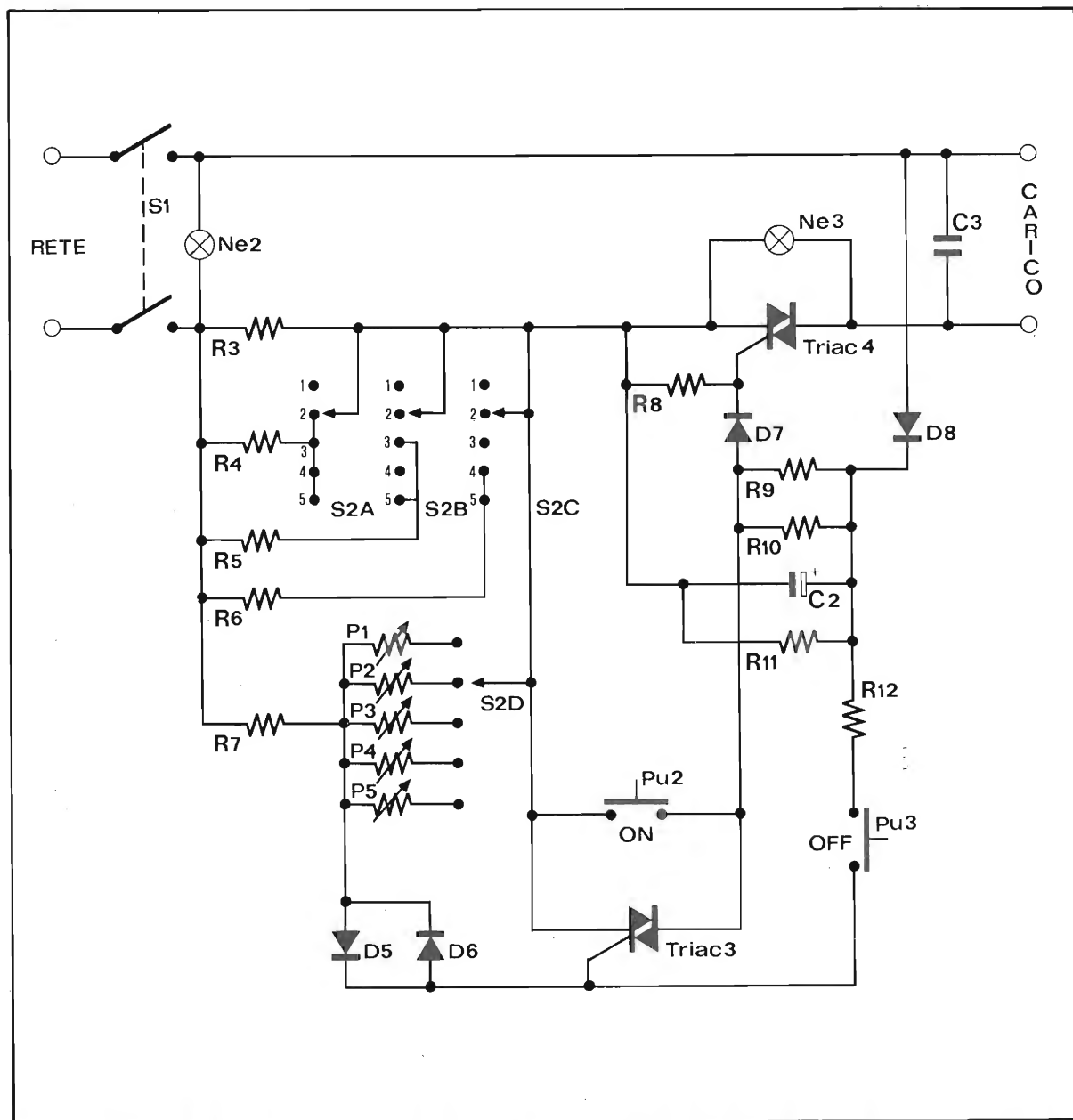
più da vicino il comportamento di un TRIAC percorso da corrente alternata; per aiutarci in questo compito teniamo sempre presente la coppia di SCR montati in antiparallelo (che, come abbiamo detto sopra, ha un comportamento analogo). La corrente alternata ha un andamento genericamente sinusoidale (questo vale, ad esempio, per la corrente della rete-luce); è in parte negativa ed in parte positiva, cosa che nella figura è rap-

presentata dal fatto che la curva si trova sopra e sotto lo zero.

Questo significa anche che periodicamente la corrente alternata ha valore zero. Guardiamo ancora per un attimo la sinusoide disegnata: notiamo come il valore della corrente salga lentamente fino ad arrivare ad un massimo positivo; inizia quindi a decrescere fino ad essere zero, per poi diventare sempre più negativa fino ad un massimo negativo e poi annullar-



Schema elettrico della realizzazione elementare del fusibile elettronico. La corrente di intervento è determinata dal valore di R1.



si di nuovo. A questo punto il ciclo ricomincia.

Immaginiamo di inserire un TRIAC in un circuito percorso da corrente alternata. Finché il TRIAC è disinnesato, la corrente nel circuito è zero. Quando inneschiamo il TRIAC con un impulso (anche brevissimo) al gate, la corrente nel circuito assume un valore determinato in dipendenza dall'istante in cui il TRIAC è passato in conduzione.

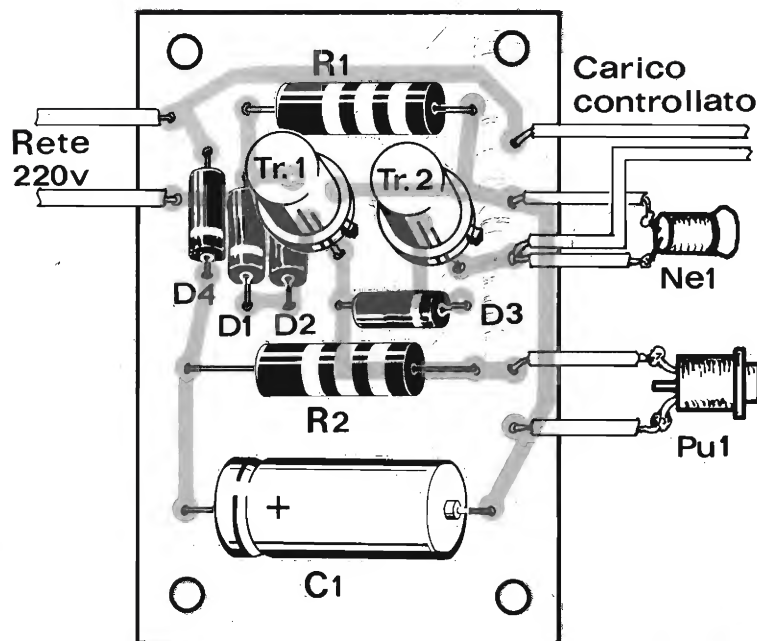
Notiamo però che il TRIAC mantiene lo stato di completa conduzione finché la corrente circolante in esso non scende a zero. Questa cosa ci apparirà più chiara se pensiamo alla coppia di SCR in antiparallelo. Più semplicemente: il TRIAC deve essere innescato ad ogni inizio di semionda perché da solo si « sgancia » al termine di ogni semionda (quando la corrente scende al valore zero).

Queste proprietà del TRIAC

ne permettono l'impiego nei circuiti per la regolazione di luminosità delle lampade nei regolatori di potenza per motori ecc. Quello che ci interessa più da vicino è che un TRIAC conserva quella capacità di memoria propria dei diodi controllati: una volta innescato, un TRIAC mantiene lo stato di conduzione finché la corrente circolante (sia essa positiva o negativa) non torna al valore zero.

Tutto chiaro? Un attimo di

IL MONTAGGIO DEL FUSIBILE ELETTRONICO 1ª VERSIONE

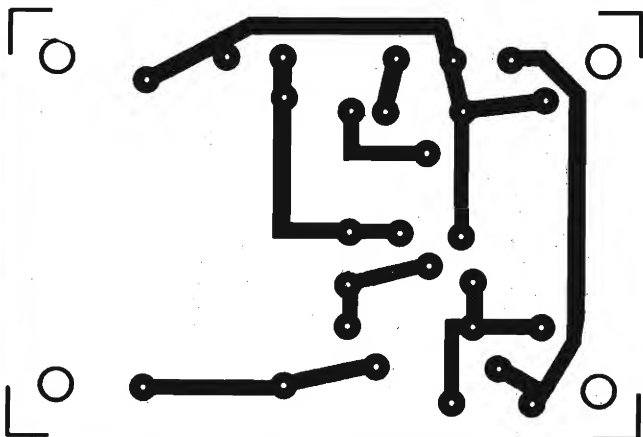
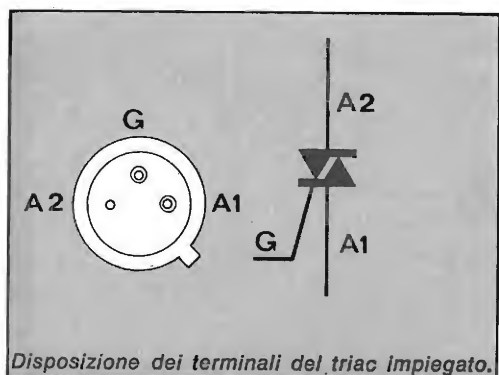


Componenti

| | |
|--------|--------------------------------------|
| R1 | = resistenza da 5W, vedi testo |
| R2 | = 33 Kohm 10% 3W |
| C1 | = 3,9 μ F 450 V I elettr. |
| D1 | = diodo 400 V 1 A tipo 1N4007 |
| D2 | = come D1 |
| D3 | = come D1 |
| D4 | = come D1 |
| TRIAC1 | = RCA 40525 o eq. da 200 V 0,5 A |
| TRIAC2 | = SILEC TDAL 223S o eq. da 400 V 3 A |
| PU1 | = pulsante normalmente aperto |
| Ne1 | = spia al neon da 220 V (rossa) |

Per il materiale

La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 6.000 lire.



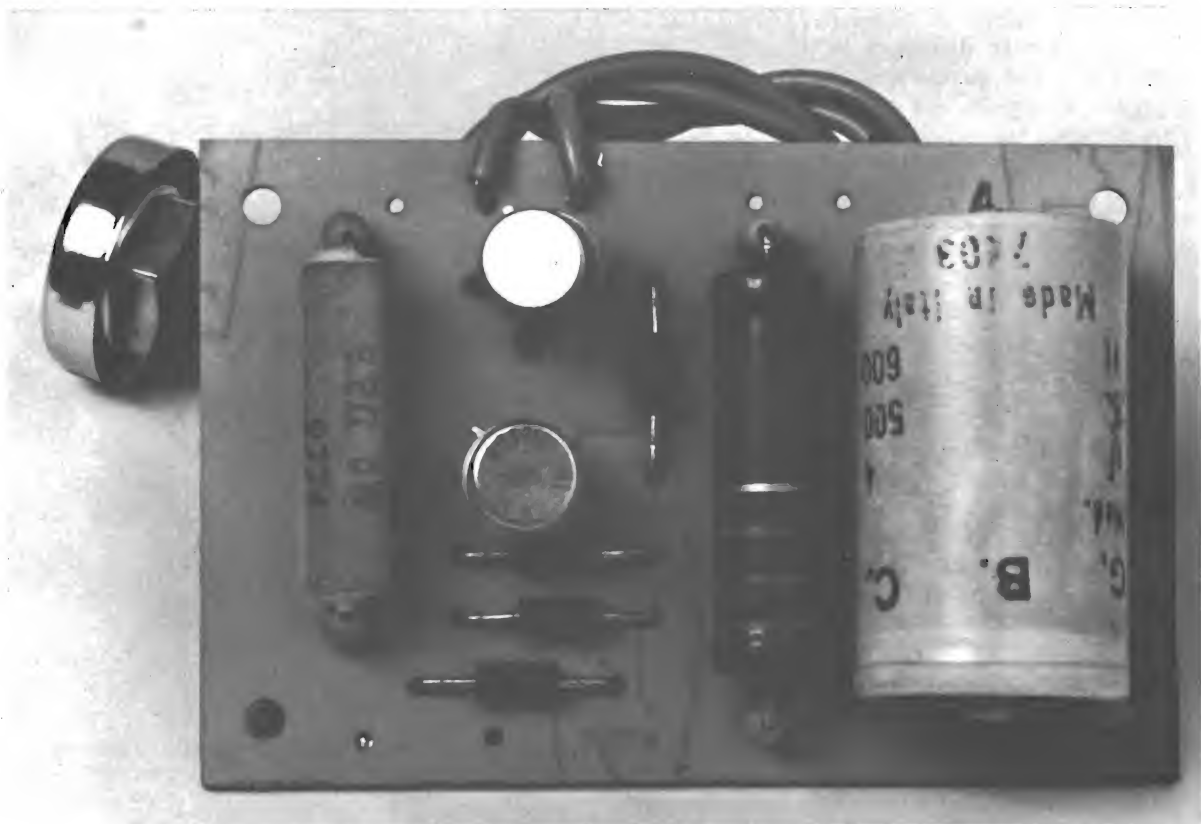
concentrazione e, torniamo allo schema di principio e guardiamo in faccia il TRIAC 1. Quando una corrente eccessiva determina ai capi di R una tensione sufficiente per l'innescio di questo TRIAC, esso passa in conduzione e, dato che è attraversato da una corrente continua (corrente che non va mai a zero), memorizzerà per un tempo indefinito tale stato di conduzione.

Il TRIAC 1, conducendo,

porta il gate del TRIAC 2 allo stesso potenziale del suo primo anodo (A1); questo quindi si disinnescia e la corrente circolante nel carico diventa nulla. Da notare, tra parentesi, che il TRIAC 2 è, in condizioni normali, mantenuto in conduzione completa con una semplice corrente positiva (il cui valore è regolato da R'): grazie a quella proprietà cui abbiamo accennato sopra, e cioè che un TRIAC può essere abilitato a condurre

in entrambi i sensi con impulsi di qualsivoglia polarità inviati al suo gate.

Riassumiamo brevemente il funzionamento dell'insieme: 1) in condizioni normali (la corrente che circola nel carico è inferiore al limite scelto), la tensione ai capi di R non è sufficiente a portare TRIAC 1 in conduzione; esso rimane interdetto e lascia che la tensione positiva giunga al gate di TRIAC 2 innescandolo ad ogni se-



mionda. 2) Se però la corrente nel carico (e quindi in R) supera il valore scelto come limite, TRIAC 1 va in conduzione e TRIAC 2 in interdizione; la corrente nel carico scende a zero. Tale stato viene mantenuto finché dall'esterno non si interviene a diseccitare il TRIAC 1.

Schema elettrico

Compreso il funzionamento teorico del fusibile elettronico, non ci resta che trasformare lo schema di principio in schema elettrico, modificandolo e ampliandolo dove è necessario per garantirne un buon funzionamento con i componenti che il mercato ci offre.

Presentiamo qui due realizzazioni, in una specie di « crescendo » dal semplice al (relativamente) complesso. Si tratta prima di un fusibile elettronico adatto ad essere inserito in una qualsiasi apparecchiatura al posto del tradizionale fusibile « a

fusione » (quel cilindretto di vetro con dentro un filo sottile...).

Poi di un « interruttore-fusibile automatico da laboratorio », cioè di un fusibile elettronico a portata variabile, utile allo scopo di cui scherzosamente parlavamo all'inizio dell'articolo.

« Via! » alla prima realizzazione. Diamo un'occhiata allo schema ed ai disegni di montaggio. Si può notare come allo schema di principio sia stato ag-

giunto solo il minimo indispensabile. D4 e C1 costituiscono la sorgente di tensione continua che alimenta il gate di TRIAC 2: D4 provvede a raddrizzare la tensione alternata di rete e C1 al suo livellamento; tale tensione (attraverso D3 ed R2) giunge al gate del TRIAC.

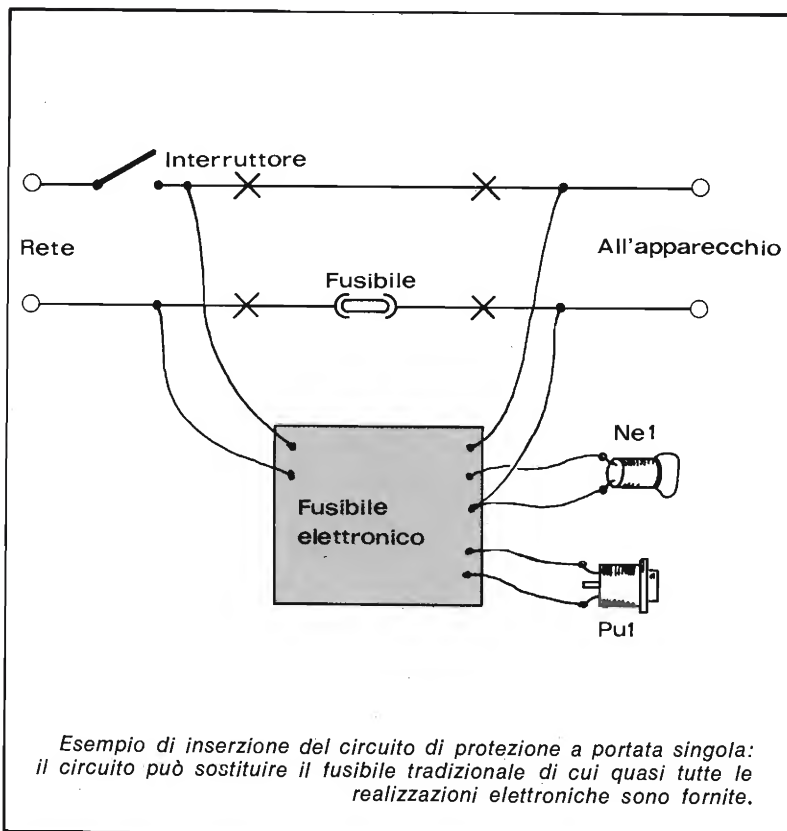
I due diodi D1 e D2 rendono più preciso l'intervento del fusibile elettronico. Infatti i diodi al silicio non conducono fin tanto che la tensione ai loro ca-



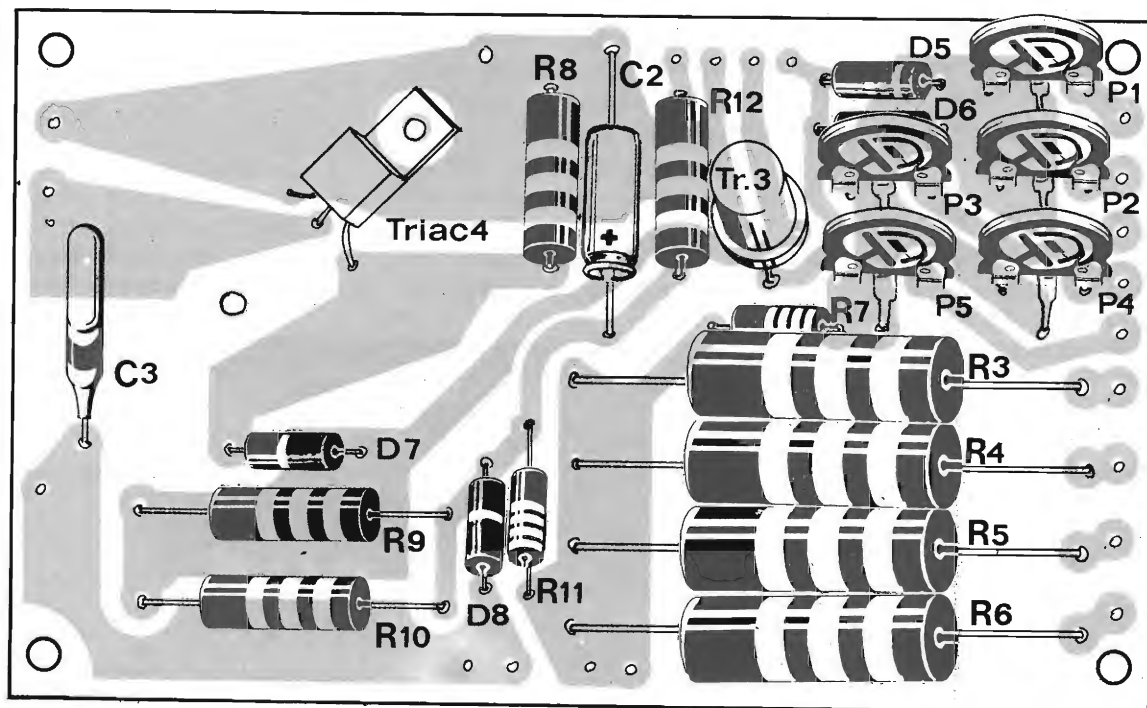
più supera il valore di 0,6-0,7 volt. Sono montati due diodi in antiparallelo per permettere il passaggio di impulsi sia positivi sia negativi.

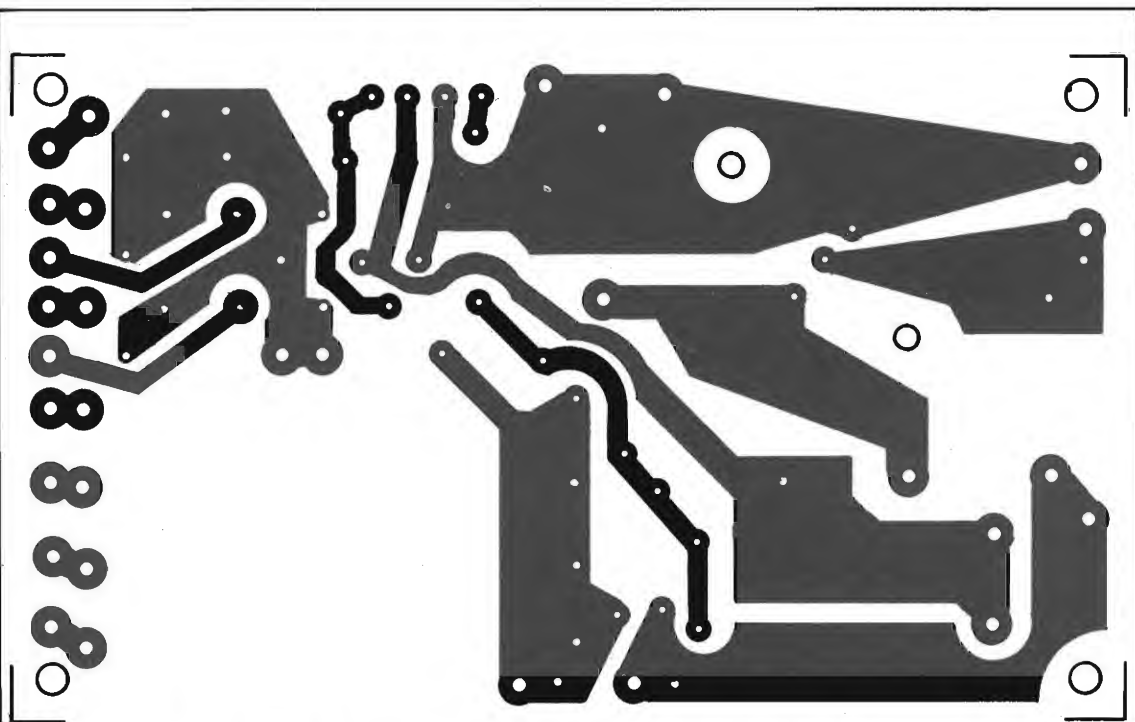
Il valore della corrente-limite (valore superato il quale il fusibile elettronico «salta») dipende dai componenti usati. Impiegando il TRIAC segnalato nell'elenco componenti (il TD AL223S della SILEC) la potenza massima che può essere controllata si aggira sui 500 watt. Il punto di intervento del fusibile è però determinato dal valore della resistenza R1; riportiamo una tabella di diversi valori della R1 cui corrispondono diversi valori della corrente-limite; i valori, comunque, sono indicativi, data la tolleranza dei componenti.

| Corrente max. | R1 |
|---------------|----------|
| 200 mA | 2,7 ohm |
| 350 mA | 1,8 ohm |
| 600 mA | 1 ohm |
| 1,3 A | 0,47 ohm |
| 2,5 A | 0,25 ohm |



IL MONTAGGIO DEL FUSIBILE ELETTRONICO 2ª VERSIONE





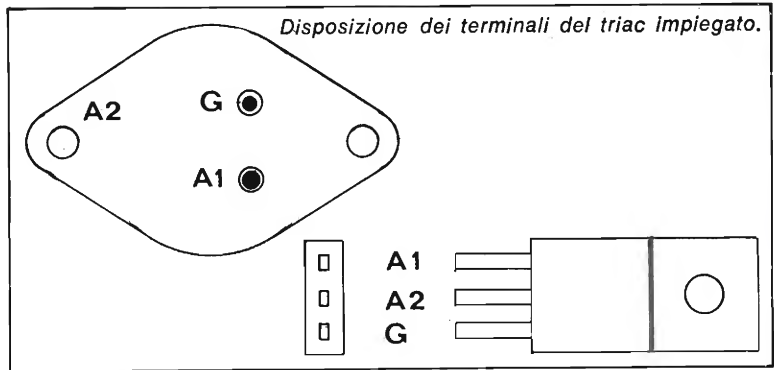
Disposizione dei terminali dei triac in contenitore T0220 e T066.

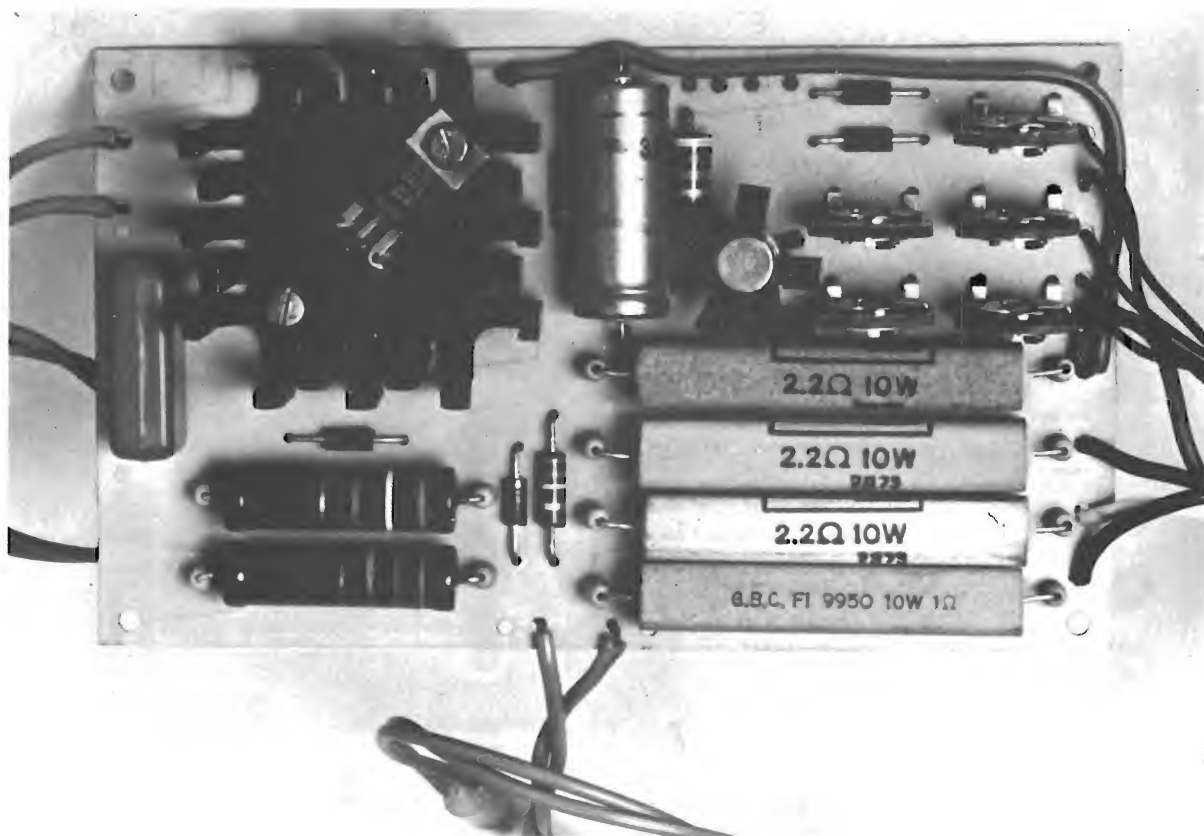
Componenti

| | | | | | |
|---------|---|---------|------------------------------|-----|---|
| R3 | = 2,2 ohm 10% | TRIAC 4 | = triac 100 V 0,5 A | S1 | = doppio interruttore 250 V 6 A |
| R4 | = come R3 | | TXAL 226 op. | S2 | = commutatore 4 vie 5 posizioni da 3 A minimo |
| R5 | = come R3 | | RCA 40669, | PU2 | = pulsante normalmente aperto |
| R6 | = 1 ohm 10% 10 W | | RCA 40842 o | PU3 | = pulsante normalmente aperto |
| R7 | = 150 ohm 10% | P1 | triac 400 V 6 | | |
| R8 | = 1/2 W | P2 | = trimmer 470 ohm | | |
| R9 | = 470 ohm 10% | P3 | = come P1 | | |
| R10 | = 1/2 W | P4 | = come P1 | | |
| R11 | = 33 Kohm 10% | P5 | = come P1 | | |
| R12 | = 3 W | Ne2 | = spia al neon 220 V (verde) | | |
| C2 | = 39 Kohm 10% | Ne3 | = spia al neon 220 V (rossa) | | |
| C3 | = 270 Kohm 10% | | | | |
| D5 | = 1/2 W | | | | |
| D6 | = 47 Kohm 10% | | | | |
| D7 | = 1 W | | | | |
| D8 | = 8,2 µF 400 VI elettr. | | | | |
| TRIAC 3 | = 0,47 µF 400 VI poliestere | | | | |
| | = 1N 4007 o diodo al silicio 1 A 1000 V | | | | |
| | = come D5 | | | | |
| | = come D5 | | | | |
| | = come D5 | | | | |
| | = RCA 40525 o | | | | |

Per il materiale

La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 12.000 lire.





Il montaggio non è critico, quindi oltre alle solite precauzioni (i terminali dei triac e dei diodi, la polarità del condensatore) non c'è altro da dire. Il nostro prototipo è stato montato su circuito stampato, di cui riportiamo il disegno; ma altre soluzioni sono possibilissime.

Questo circuito può essere inserito come protezione in apparecchiature elettroniche connesse alla rete, come alimentatori ad alta o bassa tensione, strumenti di laboratorio e così via. Riportiamo in un disegno i collegamenti necessari per sostituire un fusibile tradizionale con il circuito elettronico qui presentato. La lampada spia ed il pulsante troveranno posto sul pannello anteriore o posteriore dell'apparecchiatura. La spia si accenderà per indicare che il fusibile è scattato; per « resettare » (cioè far sì che torni a scorrere corrente) è sufficiente premere il pulsante.

Ah, dimenticavamo: atten-

zione che i TRIAC in custodia T05 (come quelli indicati nell'elenco componenti) hanno il contenitore metallico connesso con uno dei terminali del triac; attenti a contatti accidentali!!!

Un fusibile da laboratorio

Una versione più sofisticata del fusibile elettronico qui presentato è visibile nello schema relativo al « fusibile elettronico da laboratorio » (vedi figura). Gli elementi essenziali sono sempre gli stessi: il TRIAC4 controlla la corrente che dalla rete circola nel carico; il TRIAC3 porta all'interdizione il TRIAC 4 quando tale corrente supera il valore limite scelto e memorizza poi tale situazione. D8, R 9, R10, C2 e R11 costituiscono poi la sorgente di tensione continua. Notare che la resistenza che alimenta il gate del TRIAC 4 (R9 e R10 in parallelo) ha un valore molto più basso che

nel circuito precedente; questo perché è previsto l'uso di un TRIAC di maggior potenza, il quale ha generalmente un gate più « duro », che necessita di una corrente più intensa per essere eccitato.

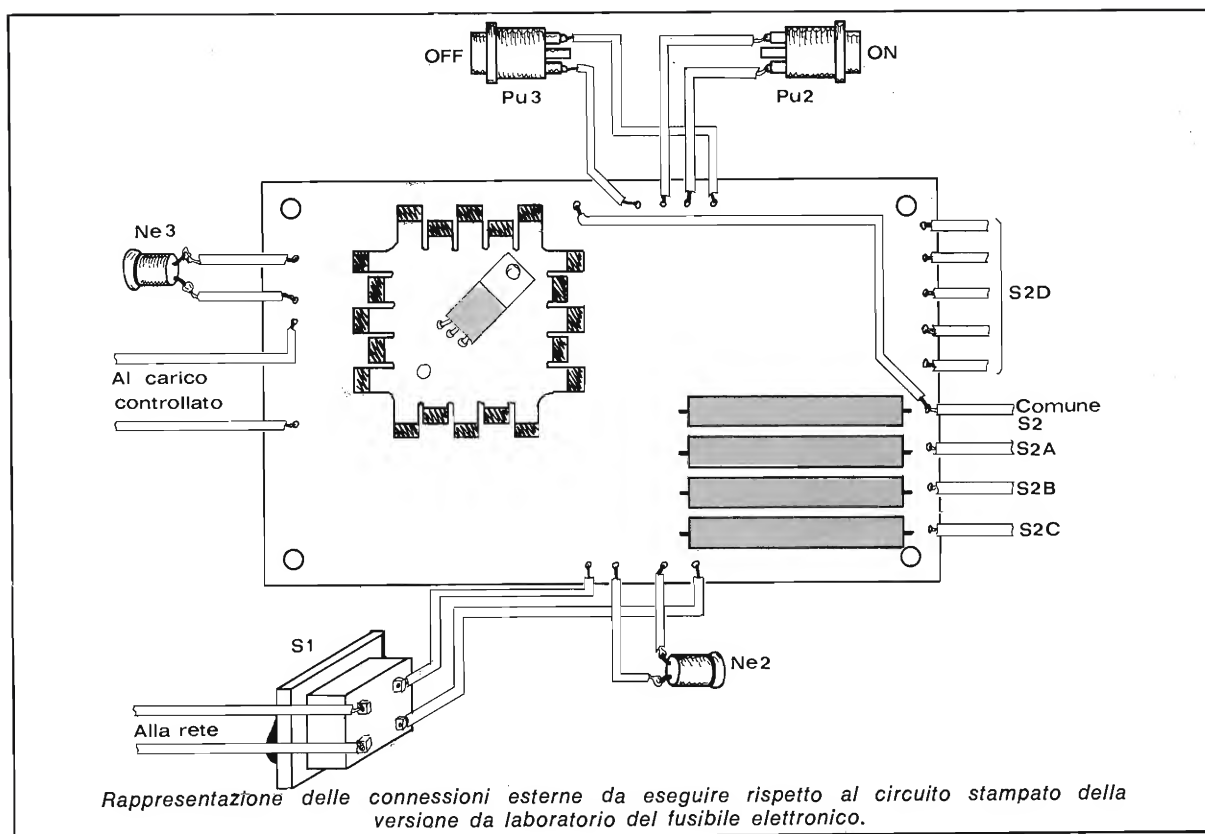
Le differenze fondamentali con la realizzazione precedente sono le seguenti:

1) C'è la possibilità di interrompere volontariamente la corrente circolante nel carico, premendo soltanto un pulsante; questo fa sì che il circuito si comporti anche come un interruttore di potenza per grossi carichi;

2) C'è la possibilità di scegliere la portata massima del fusibile;

3) Il limite massimo di corrente è regolabile con maggior precisione, mediante trimmer semifissi da tarare con un carico campione.

La prima funzione è realizzata semplicemente con un pulsante (PU3) e con una resisten-



za (R12): premendo il pulsante, viene inviata una tensione positiva al gate del TRIAC 3, che va in conduzione: al solito, ne succederà che TRIAC 4 si interdice e cessa il flusso di corrente. Potremo quindi premere PU3 ogni volta che vogliamo « aprire » il circuito, e PU2 per richiuderlo.

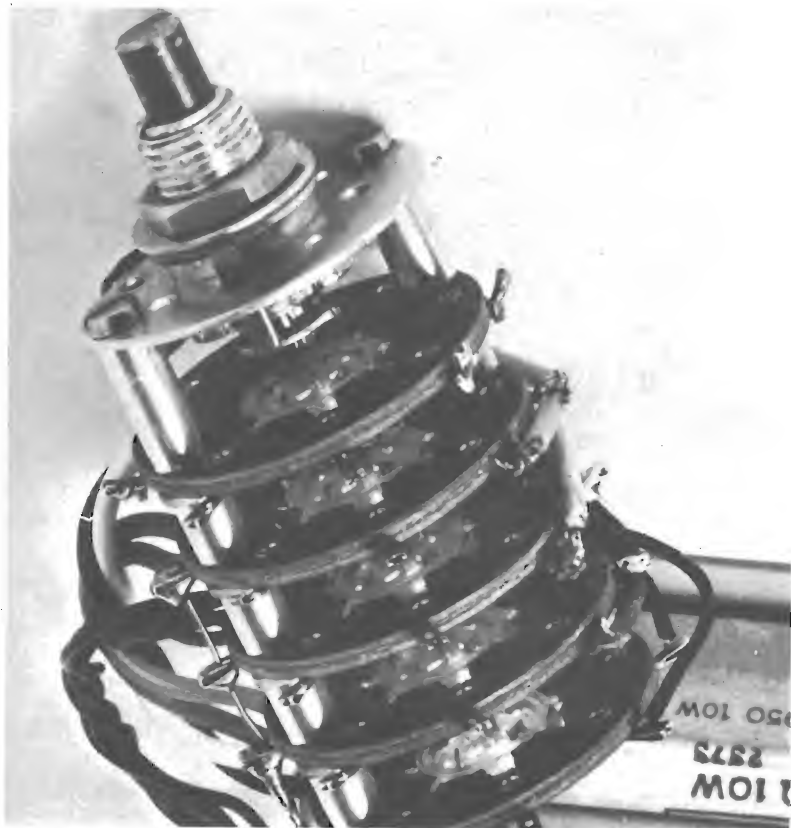
Per avere diversi valori della corrente limite (si è scelto 1, 2, 3, 4 e 5 ampère), è necessario poter disporre di diversi valori della resistenza posta in serie al carico (la R dello schema di principio). A questo scopo abbiamo inserito nel circuito un commutatore, che collega in parallelo secondo diverse combinazioni le quattro resistenze di potenza R3, R4, R5 e R6. Data la tolleranza delle resistenze e degli altri componenti del circuito (sarebbe stato antieconomico scegliere componenti con tolleranza inferiore), abbiamo pensato che non sarebbe stato male poter tarare ogni portata

sul suo valore esatto: ecco perché una sezione del commutatore introduce i cinque trimmer (uno per ogni portata), il cui compito è quello di permettere la compensazione degli errori di tolleranza dei componenti. Per la taratura sarà sufficiente poter disporre di un amperometro e di un carico qualsiasi (delle lampade, ad esempio) e far sì che il fusibile elettronico scatti esattamente a 1, 2, 3, 4 e 5 ampère, agendo sui cinque trim-

mer. (Attenzione che le lampade a filamento di tungsteno hanno un consumo diverso se sono fredde o calde).

Anche qui abbiamo scelto di montare il circuito su una base stampata (di cui riportiamo il disegno), anche se (al solito) questa soluzione non è la unica. Nessun componente è critico; qualche attenzione merita forse il TRIAC 3, volendo sostituire l'RCA 40525 con altri di pari tensione e corrente; il



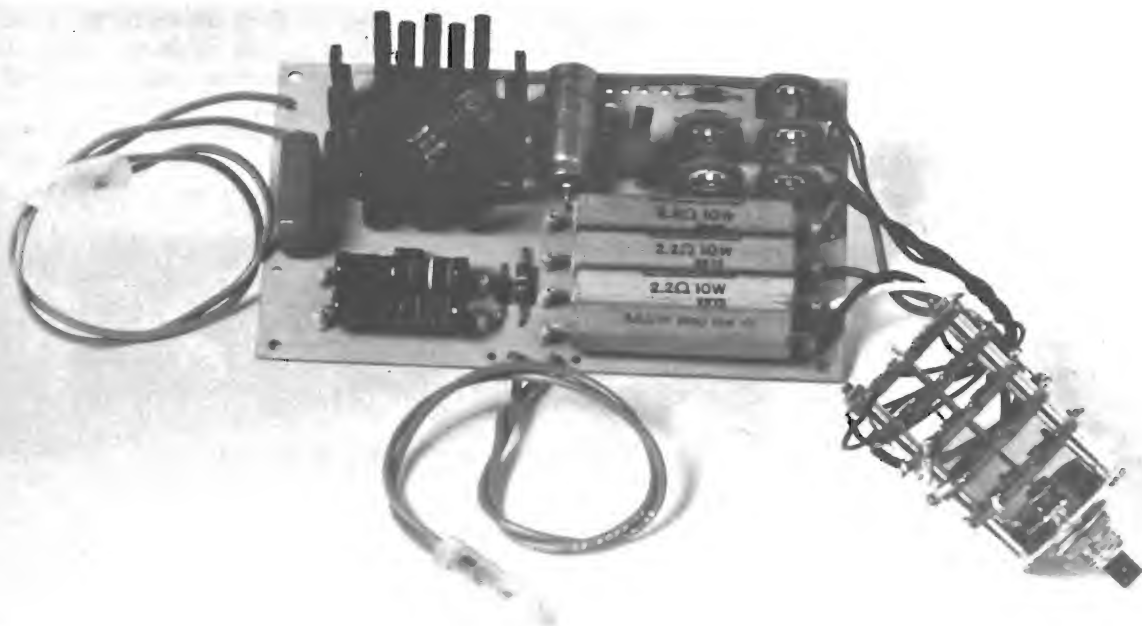


In basso, basetta del fusibile elettronico nella versione da laboratorio pronta per l'inserimento nel contenitore. In alto, commutatore che, tramite le connessioni alle resistenze di carico, consente di selezionare il punto di intervento del circuito.

circuito necessita di un triac « abbastanza sensibile di gate », altrimenti la taratura risulterà impossibile.

Il costo di tutti i componenti si aggira intorno alle 10.000-12.000 lire. Va poi aggiunta la spesa per il contenitore, le prese da sistemare sul pannello posteriore e tutte le altre minuterie. Sembra niente, ma in questi tempi di carovita e inflazione uno ci lascia più grana per prendere un po' di viti, un po' di filo di rame, e cosucce del genere che per portarsi a casa un integrato digitale con dentro magari qualche centinaio di semiconduttori. Strana roba sto progresso tecnologico!!

Abbiamo montato il circuito dentro una scatola metallica acquistata dalla GBC (n. di catalogo 00/3013-02), una scatola in pesante lamiera di ferro che dà al montaggio un'ottima robustezza. Sul pannello frontale trovano posto i due pulsanti, le due spie ed il commutatore; su quello posteriore le prese da 6 ampère e l'interruttore S1. Sul frontale abbiamo sistemato anche un amperometro, in modo da poter tenere sempre sott'occhio la corrente assorbita.





**applicazioni elettroniche
trasformatori**

**25080 botticino
mattina (brescia)
via molinetto 20
☎ 030 / 2691426**

**Con pagamento in contrassegno le
spedizioni verranno gravate di:**

**L. 700 per pacchi fino a 1 Kg
L. 850 per pacchi fino a 3 Kg
L. 1000 per pacchi fino a 5 Kg
L. 1600 per pacchi fino a 10 Kg
L. 2000 per pacchi fino a 15 Kg
L. 2400 per pacchi fino a 20 Kg**

**Ai citati costi verranno aggiunte
L. 300 di diritto postale di contras-
segno.**

**Le spedizioni vengono di regola e-
vase entro 10 giorni dalla richiesta.**

**Trasformatori di alimentazione serie A
(1 solo secondario)**

| | | |
|-------|---|-----------|
| 0,6 W | 0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V | L. 840 |
| 2 W | 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V | L. 1.080 |
| 4 W | 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V | L. 1.440 |
| 6 W | 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V | L. 1.880 |
| 10 W | 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V | L. 2.400 |
| 15 W | 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V | L. 2.760 |
| 25 W | 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V | L. 3.240 |
| 40 W | 0.5-0.6-0.7.5-0.9-0.12-0.16-0.24 V | L. 4.200 |
| 60 W | 0.6-0.12-0.24-0.36 V | L. 5.160 |
| 100 W | 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V | L. 6.600 |
| 150 W | 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V | L. 8.400 |
| 250 W | 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V | L. 10.800 |
| 400 W | 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50-0.60-0.70-0.80 V | L. 14.400 |
| 500 W | 0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50-0.60-0.70-0.80 V | L. 16.800 |

**Trasformatori di alimentazione serie B
(1 secondario a presa centrale)**

| | | |
|------|---|----------|
| 15 W | 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9-12.0.12-16.0.16-24.0.24 | L. 2.760 |
| 25 W | 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9-12.0.12-16.0.16-24.0.24 | L. 3.240 |
| 40 W | 5.0.5-6.0.6-7.5.0.7.5-9.0.9-12.0.12-16.0.16-24.0.24 | L. 4.200 |

| | | |
|-------|--|-----------|
| 60 W | 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36 | L. 5.160 |
| 100 W | 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50 | L. 6.600 |
| 150 W | 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50 | L. 8.400 |
| 250 W | 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50 | L. 10.800 |
| 400 W | 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50 60.0.60-10.0.70-80.0.80 | L. 14.400 |
| 500 W | 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50 60.0.60-10.0.70-80.0.80 | L. 16.800 |

**Trasformatori di alimentazione serie C
(secondario a prese in serie)**

| | | |
|-------|----------------------------|-----------|
| 2 W | 0.6.7.5.9.12 V | L. 1.140 |
| 4 W | 0.6.7.5.9.12 V | L. 1.500 |
| 6 W | 0.6.7.5.9.12 V | L. 1.790 |
| 10 W | 0.5.6.7.5.9.12 V | L. 2.520 |
| 15 W | 0.5.6.7.5.9.12.24 V | L. 2.820 |
| 25 W | 0.6.7.5.9.12.24 V | L. 3.300 |
| 40 W | 0.6.12.24.36.41 V | L. 4.260 |
| 60 W | 0.6.12.24.36.41V | L. 5.220 |
| 100 W | 0.6.12.24.36.41.50 V | L. 6.660 |
| 150 W | 0.6.12.24.36.41.50 V | L. 9.300 |
| 250 W | 0.6.12.24.36.41.50.60 V | L. 10.920 |
| 400 W | 0.6.12.24.36.41.60.70 V | L. 14.640 |
| 500 W | 0.6.12.24.36.41.60.70.80 V | L. 17.040 |

per l'esperto

Superclock, quasi un computer

Di orologi digitali ormai se ne vedono di tutti i tipi, non c'è rivista che non abbia presentato il suo modello, più o meno funzionante, più o meno utile. E' proprio sulla effettiva utilità di un orologio digitale che, dopo il progetto da noi presentato sul numero di dicembre del '75, abbiamo ricevuto la maggior parte di richieste dai nostri lettori. Il nostro, come la stragrande maggioranza degli orologi digitali, si limitava a presentare le ore, i minuti, i secondi e... basta! Per farla breve si chiedeva al nostro laboratorio un progetto di sveglia digitale che fosse semplice, veloce da costruire e che costasse il meno possibile.

Quando, qualche tempo fa, ci mettemmo all'opera non trovammo niente che potesse soddisfare a pieno tutti i requisiti richiesti. Infatti, se si poteva scendere relativamente con il costo, facendo preparare una grande quantità di scatole di montaggio, restava sempre il problema di un circuito relativamente complicato e abbastanza lungo da realizzare: i molti componenti e le molte probabilità di errore di cablaggio da parte del lettore, ci fecero scartare quei progetti.

Il progetto di oggi, che rappresenta quanto di più avanzato ed integrato sia ora reperibile in campo mondiale, ha delle caratteristiche eccezionali (basta vedere la tabella riassun-



**Tecnologia avanzata
nel laboratorio
dello sperimentatore.
Progetto per
l'utilizzazione di un
modulo
sofisticatissimo nelle
possibilità ed
elementare nella
struttura.**

tiva) ed è basato essenzialmente su un modulo realizzato dalla National Semiconductor Corp. di Santa Clara, California, detto MA 1001B.

Se si dà una rapida occhiata allo schema elettrico ci si può render conto della « mostruosa » semplicità della realizzazione. Ma ciò che è più interessante sono le prestazioni di questa specie di « computer ». Realizzando questo orologio digitale (del quale viene fornita la scatola di montaggio completa) si

è in possesso di un sistema elettronico che oltre a mostrarci la ora e i minuti, permette la visualizzazione dei secondi, indica le ore antimeridiane e postmeridiane, ha la luminosità del display regolabile (molto utile nelle ore notturne o in camera oscura), ha la regolazione rapida dell'ora di sveglia sullo stesso display (solo premendo un pulsante) e può comandare, a quell'ora, l'accesione di qualsiasi apparecchio (radio, giradischi, televisore, ricetrasmittitore etc.) con un'uscita a 220 Volt che può pilotare un carico di oltre 500 W! Solo queste particolarità basterebbero a rendere per lo meno « molto interessante » il progetto, ma, come vedremo, ci sono altre caratteristiche.

E' interessante notare innanzitutto che questo orologio digitale è assolutamente insensibile ai disturbi di rete e alle interferenze di RF poiché il pilotaggio del display è diretto e non in multiplex: molti dei « vecchi » progetti « impazzivano » al solo accendere e spegnere della luce di casa e chi ha avuto la disavventura di realizzarli ne sa qualcosa. Questo orologio ha inoltre l'indicazione continua del tempo che passa con l'intermittenza, alla frequenza di una al secondo, di due punti che separano la lettura delle ore da quella dei minuti. Per quanto riguarda il circuito di allarme, è prevista la



funzione «sonnellino» che permette di interrompere la «sveglia» ogni dieci minuti; inoltre qualora dimenticaste la radio (o altra apparecchiatura) accesa collegata all'orologio, questa si spegnerà esattamente 59 minuti dopo che il circuito di allarme l'ha messa in funzione. Ma c'è di più: il tempo di un'ora, dall'accensione allo spegnimento automatico, può essere diminuito quanto si vuole da 59 a 00 minuti, oppure prolungato indefinitamente.

Molto interessante è anche la funzione «TIMER», che permette di programmare (indipendentemente dal circuito di allarme) l'accensione di una apparecchiatura per un tempo compreso fra 0 e 59 minuti. Pensate ad esempio come molti di noi amino addormentarsi con la musica: provenga essa da una radio o da un giradischi, c'è sempre il problema di andare a spegnere l'apparecchio col rischio, se ci addormentiamo,

di lasciarlo acceso tutta la notte. Con la funzione TIMER potremo programmare ad esempio 30 minuti di funzionamento, con la certezza (e la tranquillità) che l'apparecchio si spegnerà dopo mezz'ora per poi riaccendersi l'indomani all'ora che abbiamo impostato.

Parte di queste funzioni che fino a ieri venivano eseguite da molti «pezzi» collegati insieme, sono ora realizzate da un unico blocco che funziona quasi come un computer: il modulo MA 1001B.

Un cervello che si chiama MA 1001B

Quello che vedete nella figura è il piccolo computer-orologio fornito completo e montato e che costituisce gran parte del progetto che presentiamo in queste pagine. Questo modulo vi consentirà di poter realizzare qualcosa di veramente utile, unico e molto più economico di

qualsiasi altro orologio digitale finora apparso.

Vedremo ora di descrivere in particolare il modulo MA 1001B accennando alla tecnologia con cui è stato realizzato e alle varie funzioni.

L'MA 1001B è costituito: da un circuito integrato monolitico a tecnologia MOS-LSI (Metal Oxide Semiconductor - Large Scale Integration) che esplica tutte le funzioni elettroniche dell'orologio-sveglia digitale; da un visualizzatore LED (Light Emitting Diode) a quattro cifre alte 12,5 mm, sette segmenti e tutte su un'unica barra (facciamo notare che questa è una novità assoluta poiché, come ben si sa, ogni cifra viene normalmente fornita singola); dall'alimentatore e dai vari componenti discreti associati. Tutto ciò realizza un orologio-sveglia digitale completo. Per vederlo funzionare basterebbe aggiungere un trasformatore e qualche interruttore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Display a cifre LED 12,5 mm — 12 ORE

Indicazione ORE E MINUTI

Pulsante indicazione SECONDI

Indicazione ORE ANTI/POST MERIDIANE

Regolazione LUMINOSITA' DISPLAY

Alimentazione 220 V.c.a. 4 W max

INTERMITTENZA DEL DISPLAY in caso di mancanza di tensione di rete

Modi LENTO e VELOCE per regolazione ORA (Tempo e Sveglia)

Pulsante programmazione/visualizzazione ORA DI SVEGLIA

Circuito di allarme con USCITA 220 V 500 W

Indicazione ALLARME INSERITO/DISINSERITO

Spegnimento automatico del circuito di allarme DOPO 59 MINUTI

Possibilità di DIMINUIRE IL TEMPO DI ALLARME da 59 a 00 MINUTI

Funzione « SONNELLINO »: interrompe l'allarme per 10 MINUTI

TEMPORIZZATORE programmabile da 00 a 59 MINUTI

Possibilità di comandare indipendentemente l'uscita a 220 V

Circuiti INSENSIBILI AI DISTURBI DI RETE

A questo punto viene da domandarsi in che consista la realizzazione del progetto se tutto è già fatto; ebbene vedremo che per avere un complesso realmente utilizzabile c'è un po' di lavoro da fare, facile, pulito e di grande soddisfazione.

All'inizio abbiamo accennato alle funzioni realizzate dal nostro orologio-sveglia, ora le descriveremo una per una facendo riferimento ai vari « tasti » su cui potremo agire a progetto realizzato.

Visualizzatore

Per capire bene cosa ci mostra il display facciamo riferimento alla figura in cui appare il visualizzatore come se fosse tutto illuminato.

Il punto in alto a destra, quando illuminato, indica il passaggio dalle ore antimeridiane (fino a mezzogiorno) alle postmeridiane, così che se il display mostra le 8:51 con il pun-

to illuminato significa che sono le ore 20:51. L'indicazione AM/PM è estremamente utile quando si regola l'ora per la sveglia.

I due punti al centro hanno una illuminazione intermittente alla cadenza di una al secondo; particolare molto utile quando si debbano contare alcuni secondi con precisione (ad esempio in camera oscura per l'esposizione della carta fotografica).

Il punto a destra in basso,

A destra, schema elettrico delle connessioni che debbono essere effettuate perché il modulo MA 1001B della National

Semiconductor possa essere utilizzato. S1, allarme silno; P1, allarme sonnellino; RV1, regolatore luminosità display; P2, avanzamento lento;

P3, avanzamento veloce; P4, visualizzazione temporizzatore; P5, visualizzazione secondi.

quando illuminato, indica che il circuito sveglia è inserito; anche questo è importante perché dà la certezza, con una sola occhiata, che la sveglia (o meglio l'apparecchiatura collegata) suonerà all'ora prefissata.

Le quattro cifre infine mostrano le ore e i minuti, i secondi, l'orario di sveglia o i minuti programmati dal TIMER come spiegheremo più avanti.

I vari comandi che identificano le diverse funzioni proprie del modulo MA 1001B sono:

S1 = ALLARME SI/NO (comutatore)

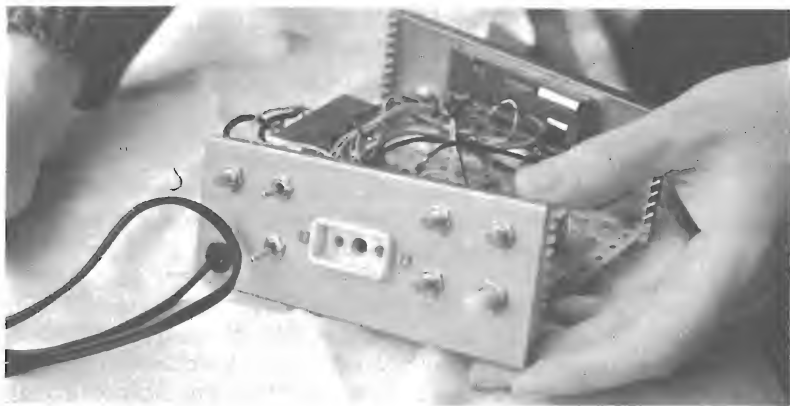
P1 = VISUALIZZAZIONE ALLARME e funzione « SONNELLINO » (pulsante)

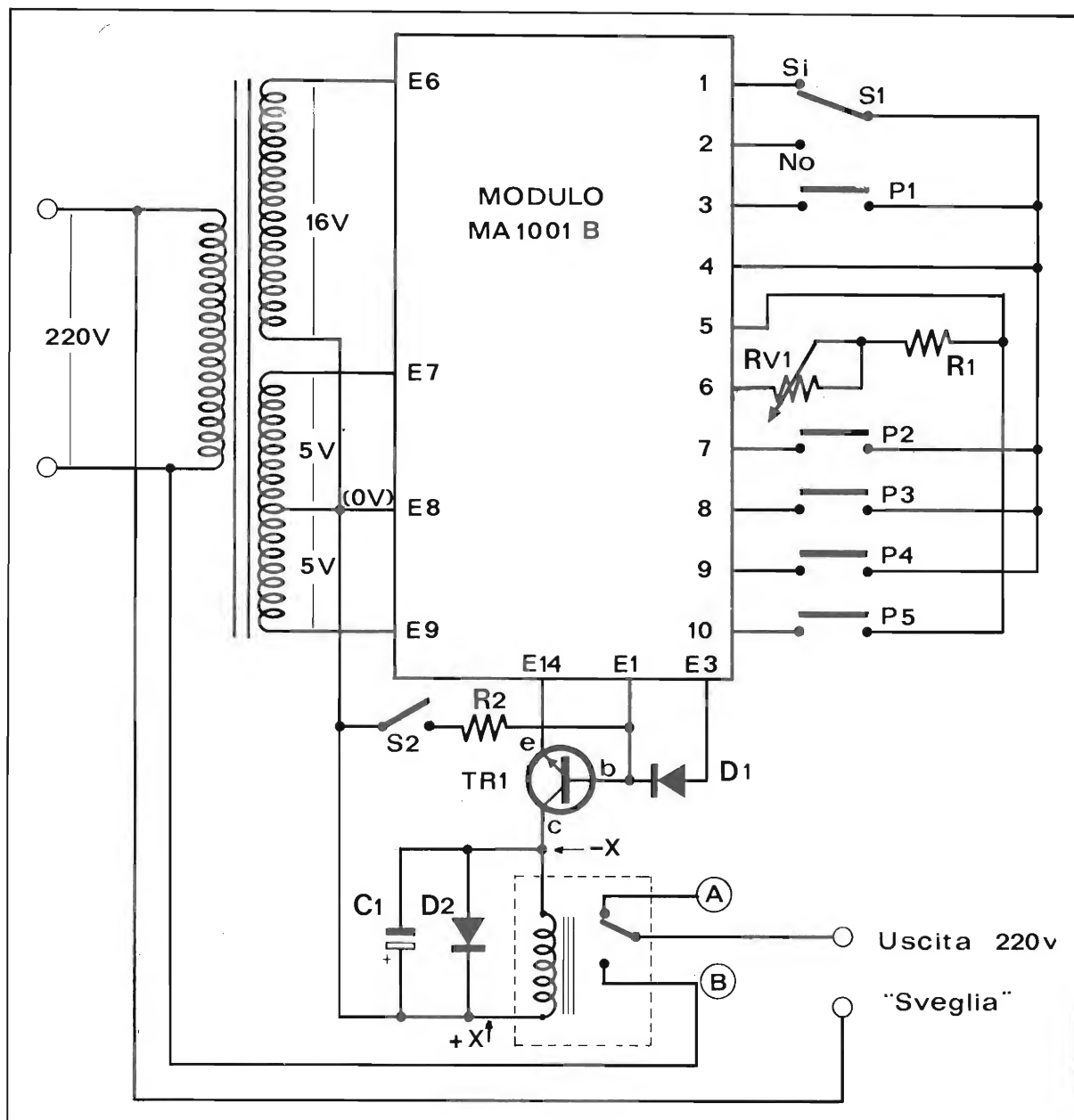
P2 = AVANZAMENTO VELOCE (pulsante)

P3 = AVANZAMENTO LENTO (pulsante)

P4 = VISUALIZZAZIONE TEMPORIZZATORE - funzione « TIMER » (pulsante)

P5 = VISUALIZZAZIONE SE-





CONDI (pulsante)

RV1 = REGOLAZIONE LUMINOSITA' DISPLAY (trimmer potenziometrico)

L'azione dei vari comandi esterni

Fate ora molta attenzione per ciò che verrà detto in seguito: potrete capire fino in fondo l'enorme portata di questo progetto.

1 - Nessun pulsante premuto

Nella figura possiamo vedere

il display nel caso in cui nessuno dei pulsanti venga toccato: vengono mostrate le ore e i minuti.

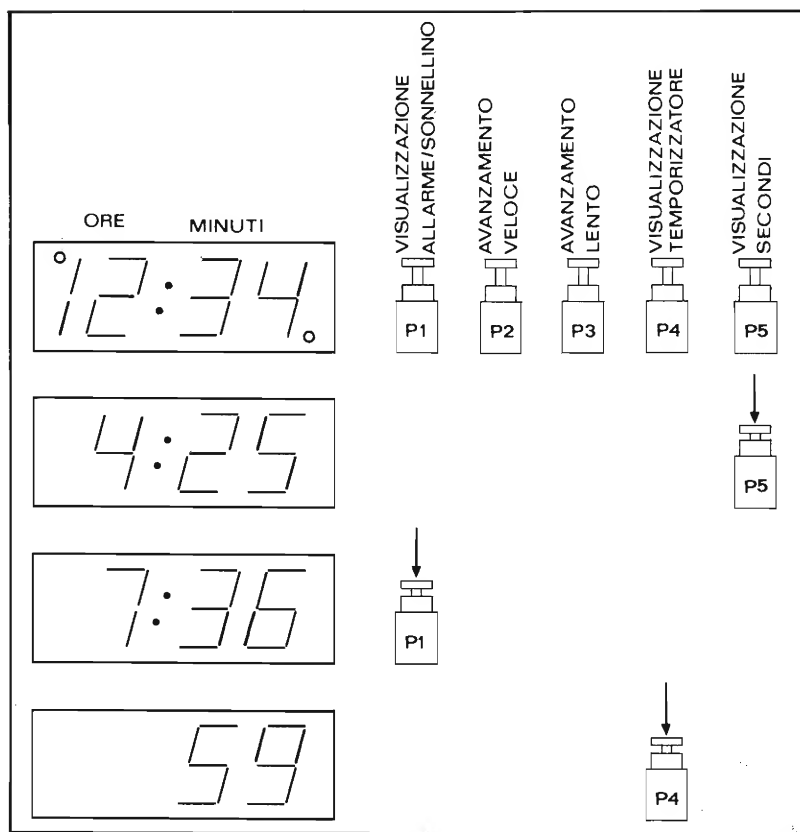
2-Visualizzazione secondi

P5 premuto: in questo caso sono visualizzati i minuti (fino a 9) e i secondi. Facendo riferimento alla figura precedente, la figura ora considerata (che mostra 4:25) dice che sono le ore 12:34 e 25 secondi. Viene quindi riportato alla seconda cifra il numero delle unità di

minuti normalmente visualizzati.

3-Visualizzazione dell'ora di sveglia

P1 premuto: viene mostrata l'ora che avremo impostato come sveglia. In questo caso si noterà se il punto luminoso AM/PM è più o meno acceso per stabilire l'esattezza della regolazione. Nella figura leggiamo 7:30, il punto AM/PM è spento, la regolazione è quindi per le 7,30 del mattino.



A sinistra rappresentazione delle funzioni che si possono svolgere premendo i pulsanti collegati al circuito elettrico. In basso, il modulo MA 1001B della National Semiconductor. Nella pagina accanto alcune delle possibili utilizzazioni della sveglia digitale per il comando di altre apparecchiature.

NE ALLARME e "SONNELLINO"

Il pulsante P1 realizza ben quattro funzioni:

- Mostra l'ora della sveglia
- Permette la regolazione dell'ora di sveglia
- Disattiva per $9 \div 10$ minuti il segnale di « sveglia » realizzando la funzione « SONNELLINO »
- Disattiva la funzione TIMER

Pulsante P4 VISUALIZZAZIONE TEMPORIZZATORE

Premendo momentaneamente il pulsante P4 il circuito allarme si attiva per 59 minuti. Questa funzione è totalmente indipendente dal circuito che attiva la « sveglia » all'ora prefissata. Il TIMER attivato da P4 parte da un massimo di 59 minuti e può essere programmato per una temporizzazione compresa fra 00 e 59 minuti. Qualsiasi tempo impostato, inoltre, può essere cancellato agendo sul pulsante P1.

Queste finora descritte sono

4-Visualizzazione temporizzata

P4 premuto: visualizza i minuti (da 00 a 59) relativi alla durata, che è programmabile, dell'attivazione dell'allarme.

Sul visualizzatore (display) c'è ancora da dire che in caso di interruzione, anche momentanea, della tensione di rete tutte le cifre cominciano a lampeggiare alla cadenza di 1 Hz, avvertendo che l'ora non è più quella esatta. Questa caratteristica è di fondamentale importanza perché ci garantisce l'esattezza dell'ora mostrata.

Le funzioni

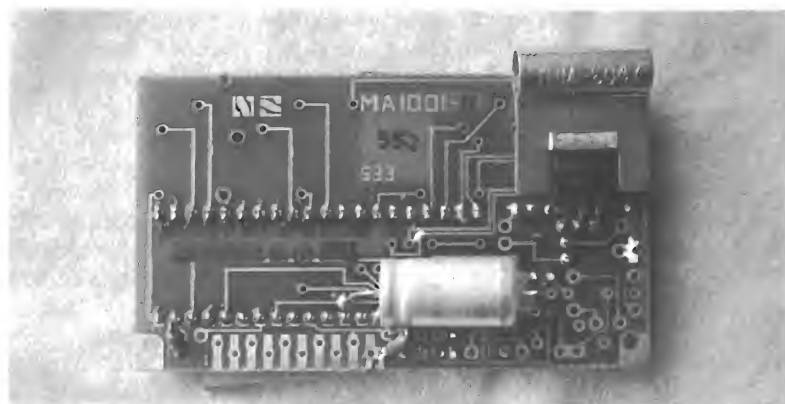
Continuiamo la descrizione delle caratteristiche e delle funzioni del modulo del progetto sempre senza riferimento alle varie messe a punto che saranno descritte nell'ultima parte di questo articolo.

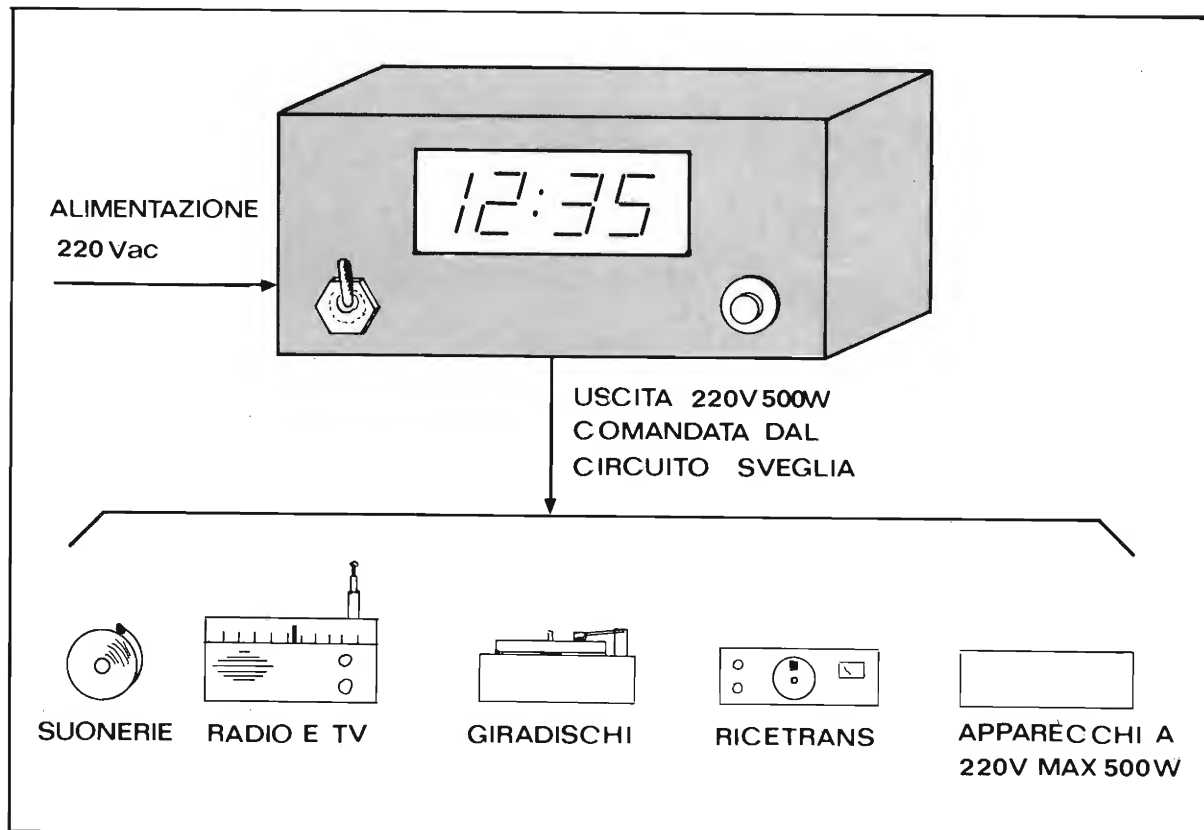
Deviatore S1 ALLARME

Quando il deviatore 'AL-

LARME' è posizionato su « SI », cioè è indicato, come abbiamo detto, dall'accensione del punto luminoso sul display a destra in basso. In questo caso il circuito di allarme si attiverà all'ora prefissata e rimarrà attivo per 59 minuti, dopodiché si disattiverà automaticamente. Nella posizione « NO » il circuito di allarme rimane interdetto.

Pulsante P1 VISUALIZZAZIO-





tutte le funzioni proprie del modulo MA 1001B impiegato nel nostro progetto che, come vedremo, prevede un completo sfruttamento delle varie possibilità.

Lo schema elettrico

A questo punto pensiamo che abbiate le idee un po' confuse, non tanto per mancanza di chiarezza da parte nostra, quanto per l'estrema quantità di « cose » che riesce a fare questo piccolo « mostro integrato ». In ogni caso tutto comincia a diventare più chiaro se osserviamo lo schema elettrico. Ciò che è immediatamente percepibile è l'estrema semplicità e compattezza di tutto il progetto: se consideriamo il modulo (che viene fornito già pronto) non resta che qualche pulsante e pochi componenti esterni. Vediamo che il modulo è alimentato da due diverse tensioni: una a 16

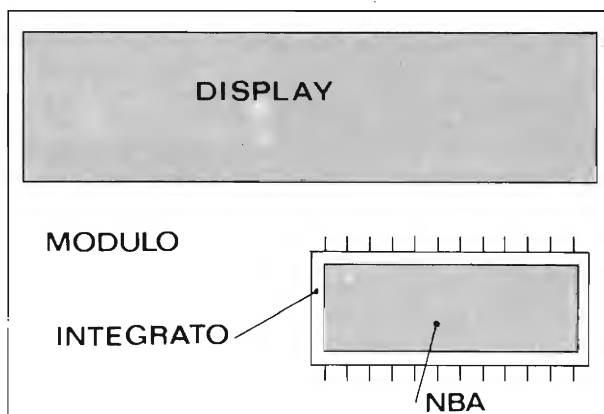
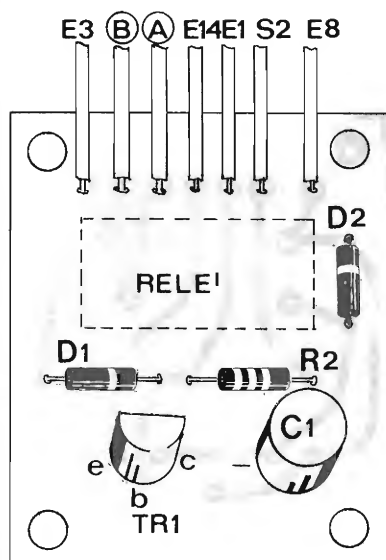
Volt per il display e una a 5 Volt per le logiche e il circuito esterno. Quest'ultima, data la configurazione del circuito stabilizzatore incorporato nel modulo, deve essere fornita come una tensione di 5+5 V (ovvero 10 V con presa centrale). La corrente richiesta dai due avvolgimenti secondari di T1 è di 30 mA per i 16 V e di 500 mA totali per i 5+5 V. Le varie tensioni di alimentazione sono collegate ai punti E6, E7, E8 (che è il ritorno di massa per tutto il circuito) ed E9.

Sulla destra del modulo, nello schema elettrico, sono presenti 10 uscite cui vanno collegati i vari pulsanti che abbiamo dettagliatamente descritto in precedenza e che servono a determinare le varie funzioni dell'orologio-sveglia.

Il circuito esterno, basato sul transistor TR1 e il relé, ha la funzione di rendere operativi i comandi elettronici forniti dall'MA 1001B. Nel circuito TR1

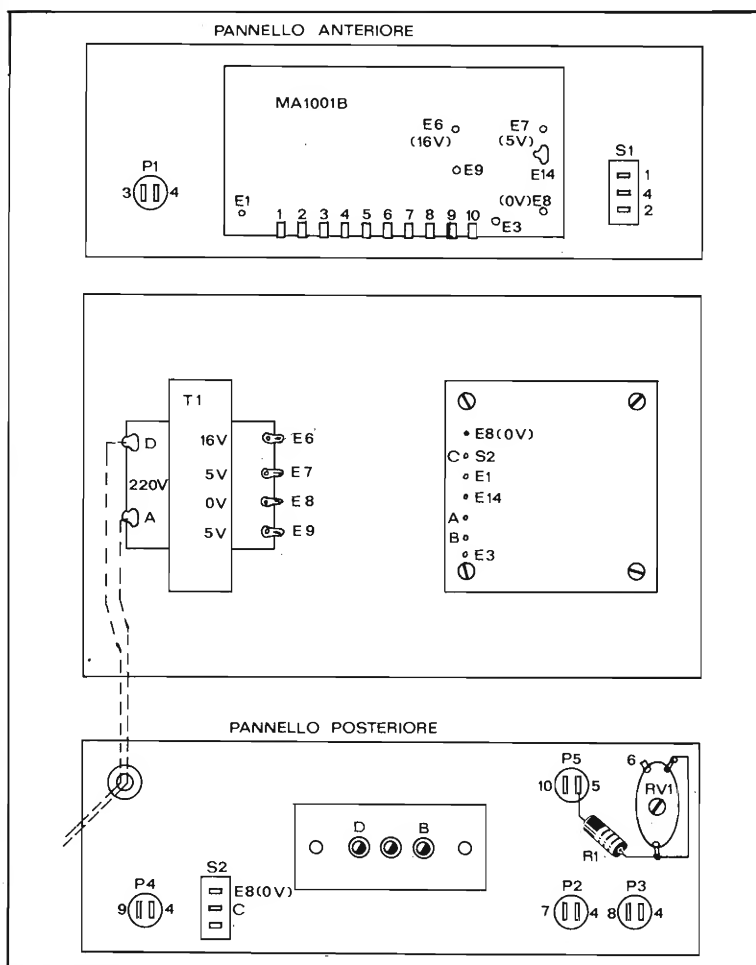
ha la funzione di interruttore: se nessuna tensione è presente alla sua base, TR1 rimane interdetto e interrompe la corrente continua che è sempre presente sul punto E14 del modulo. Quando il circuito di « allarme » entra in funzione, sono presenti due tensioni ai punti E1 ed E3 che, collegati alla base di TR1, determinano la sua conduzione provocando l'immediata chiusura dei contatti del relé. In questo modo sarà disponibile all'uscita la tensione di rete a 220 V che potrà alimentare qualsiasi apparecchiatura. Il condensatore C1 ha la funzione di livellamento della corrente raddrizzata, mentre D2, posto in parallelo alla bobina del relé, ha la funzione di protezione dall'extracorrente dovuta all'apertura e chiusura dei contatti. L'interruttore S2, quando viene chiuso, serve a pilotare, tramite R2, la base di TR1 indipendentemente dal circuito di allarme del

IL MONTAGGIO DELLA SVEGLIA DIGITALE



F=Finestra per il display

NBA=Nastro bi-adesivo



A sinistra, piano generale delle connessioni da effettuare fra le varie parti. Tutti i punti con il medesimo numero devono essere collegati insieme. Consigliamo di procedere con ordine facendo un segno con la penna sul disegno in corrispondenza di ogni punto già collegato in modo da non dimenticare nessun filo.

Componenti

Modulo MA 1001B National Semiconductor

T1 = Trasformatore primario 220V secondario 16V 30mA e 5+5V 500mA

R1 = 1200 Ohm 1/4W

R2 = 680 Ohm 1/4W

RV1 = Trimmer potenziometrico 50 Kohm

D1 = 1N 4148

D2 = 1N 4148

C1 = 470 μ F 16V1 (elettrolitico)

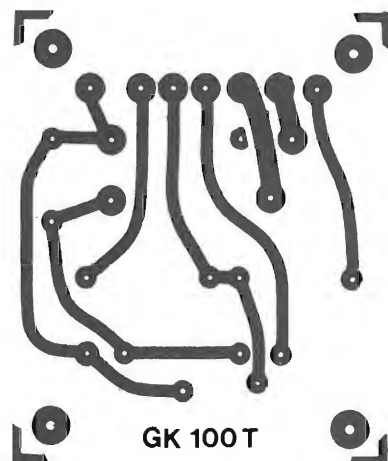
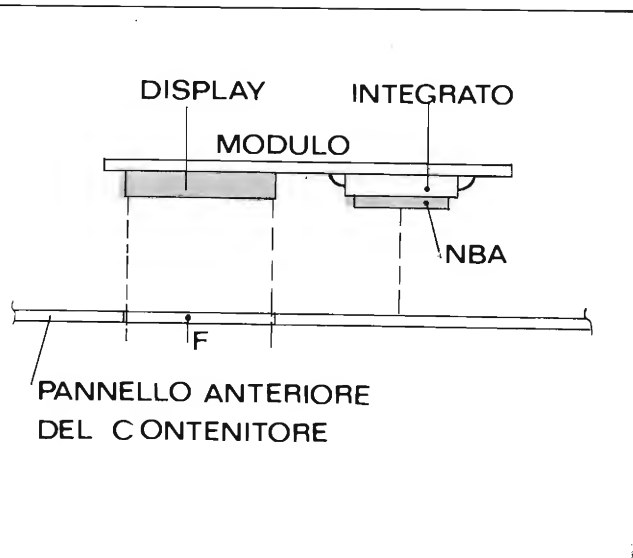
TR1 = BC 337

S1 = Deviatore unipolare

S2 = Interruttore

P1, P2, P3, P4, P5 = Pulsanti normalmente aperti

RELE' = 6V

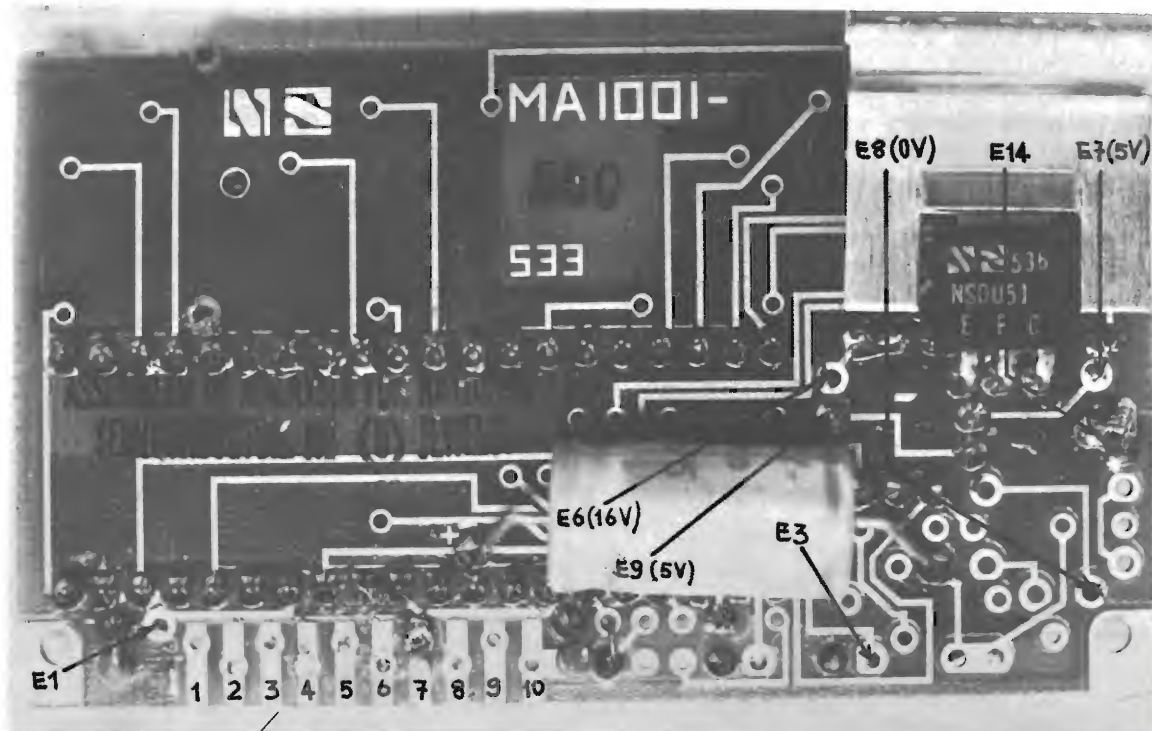


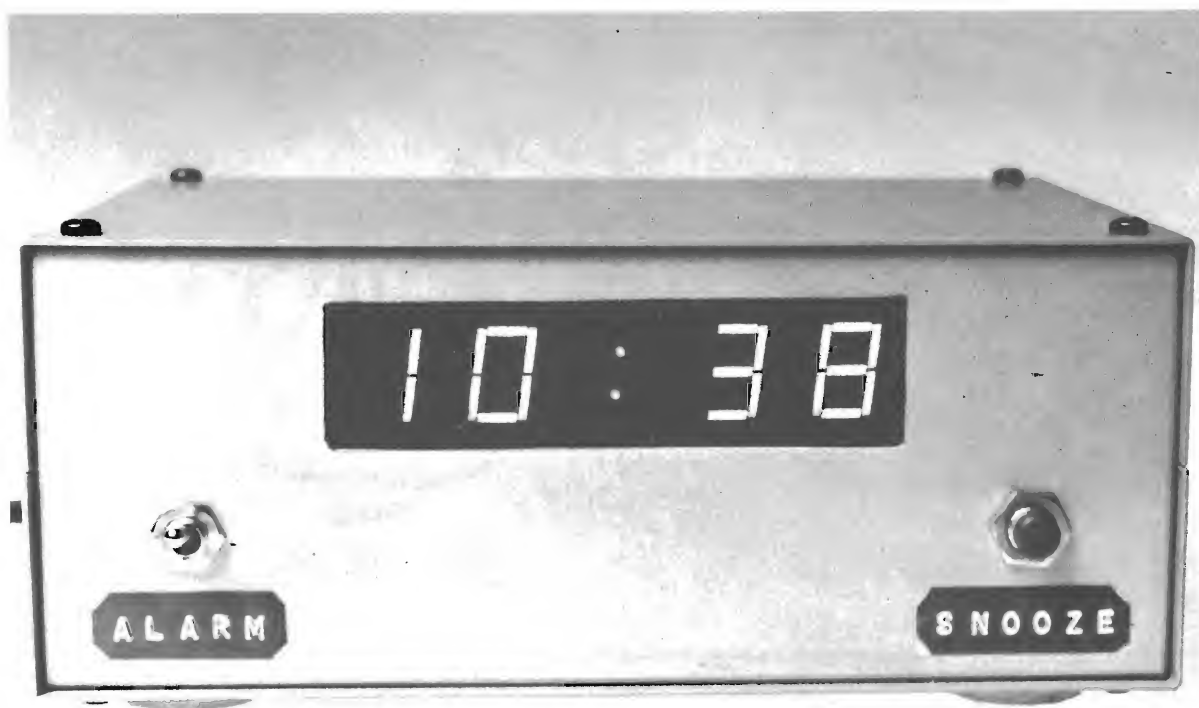
Per il materiale

La scatola di montaggio completa di modulo MA 1001B, circuito stampato forato, di tutti i componenti elettronici, presa da pannello, cordone di alimentazione e contenitore Ganzerli Mod. 5045/18 già fo-

rato, tranciato e con tutte le minuterie è disponibile presso la Kit Shop (C.so Vitt. Emanuele 15, Milano) a lire 28.000 (+ 1150 per spese postali). E' anche disponibile il kit essenziale (modulo MA 1001B con trasformatore) a lire 18.000 (+ 500 per spese postali).

Le tensioni nominali del modulo MA 1001B sono 16 V e 5 V; con queste alimentazioni gli assorbimenti valgono 30 mA e 400 mA. Il modulo può funzionare da -25° C a +70° C. Nella foto in basso sono evidenziati alcuni punti significativi del modulo.





modulo: in questo modo potremo considerare tutto il circuito come un interruttore di rete rispetto all'apparecchio collegato all'uscita a 220 V.

Come si vede, dunque, tutto è molto semplice e lineare: anche la realizzazione pratica non presenterà quindi grandi difficoltà. Dal punto di vista circuitale non ci sono grandi modifiche possibili: suggeriamo, per chi fosse interessato, l'eliminazione del relé e l'utilizzo della

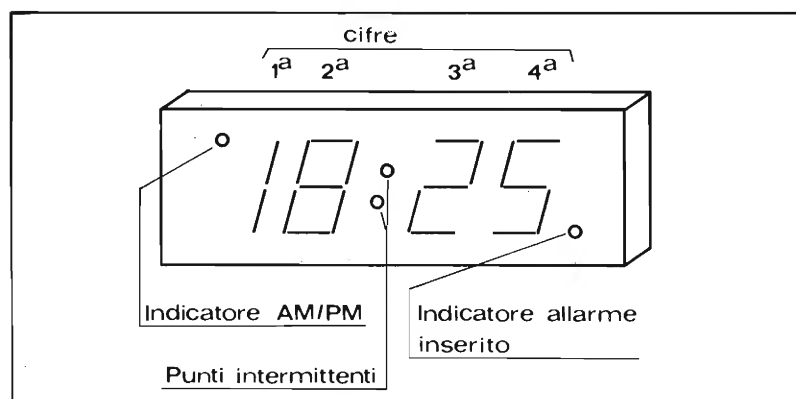
tensione di 5 V continui presente ai punti —X e +X per far funzionare un piccolo oscillatore di nota che abbia un assorbimento non superiore ai 100 mA. In tal caso il circuito funzionerà solo come una semplice sveglia col suono emesso dallo oscillatore collegato.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'intero progetto si risolve in

poco tempo se si procede con ordine. Si comincia con il cablaggio sul circuito stampato che viene fornito con la scatola di montaggio o che può comunque essere realizzato seguendo la traccia riportata in figura.

Il posizionamento dei vari componenti è chiarito dallo schema pratico. Si faccia attenzione alle polarità dei diodi, del condensatore elettrolitico e alla disposizione dei terminali del transistor TR1. Solite racco-

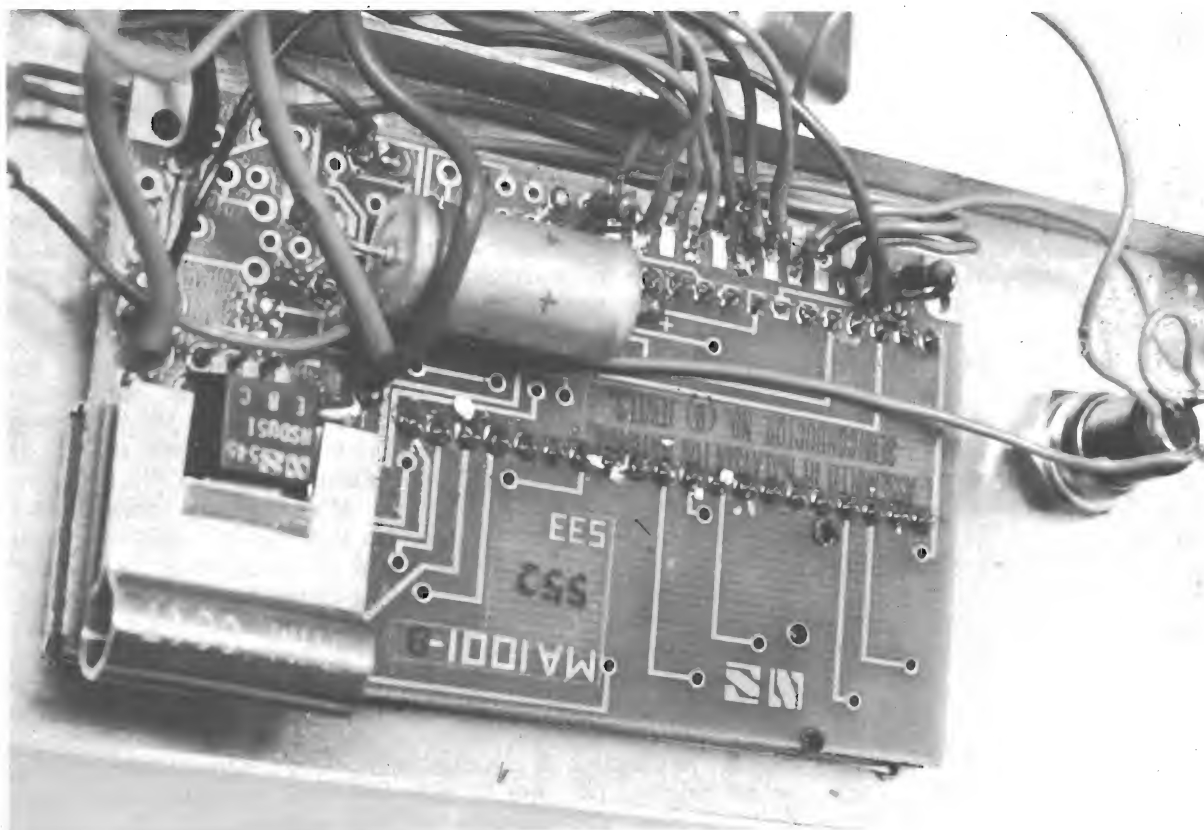
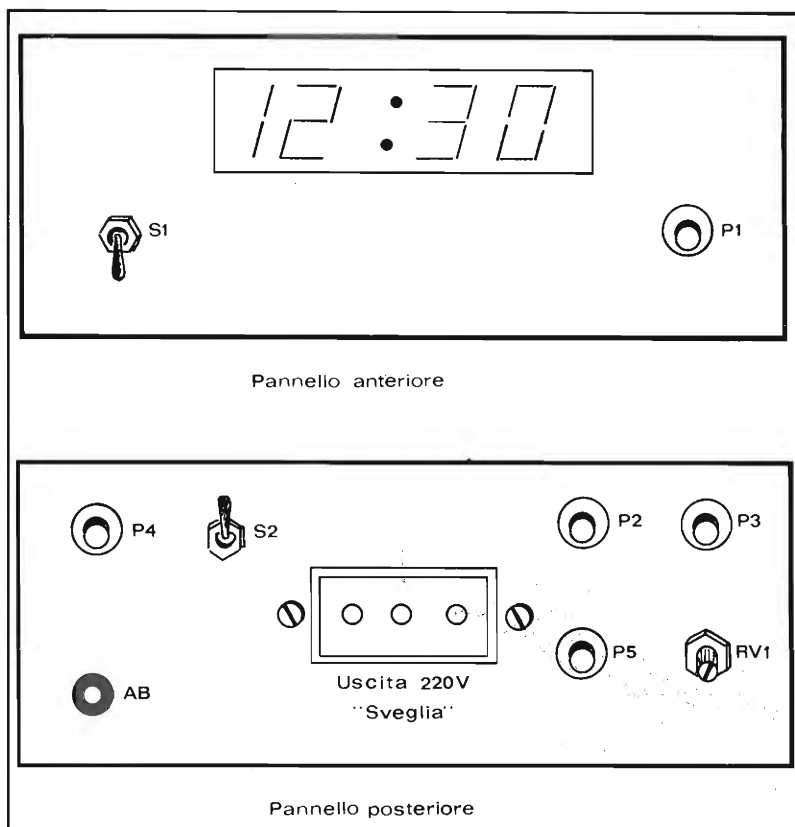


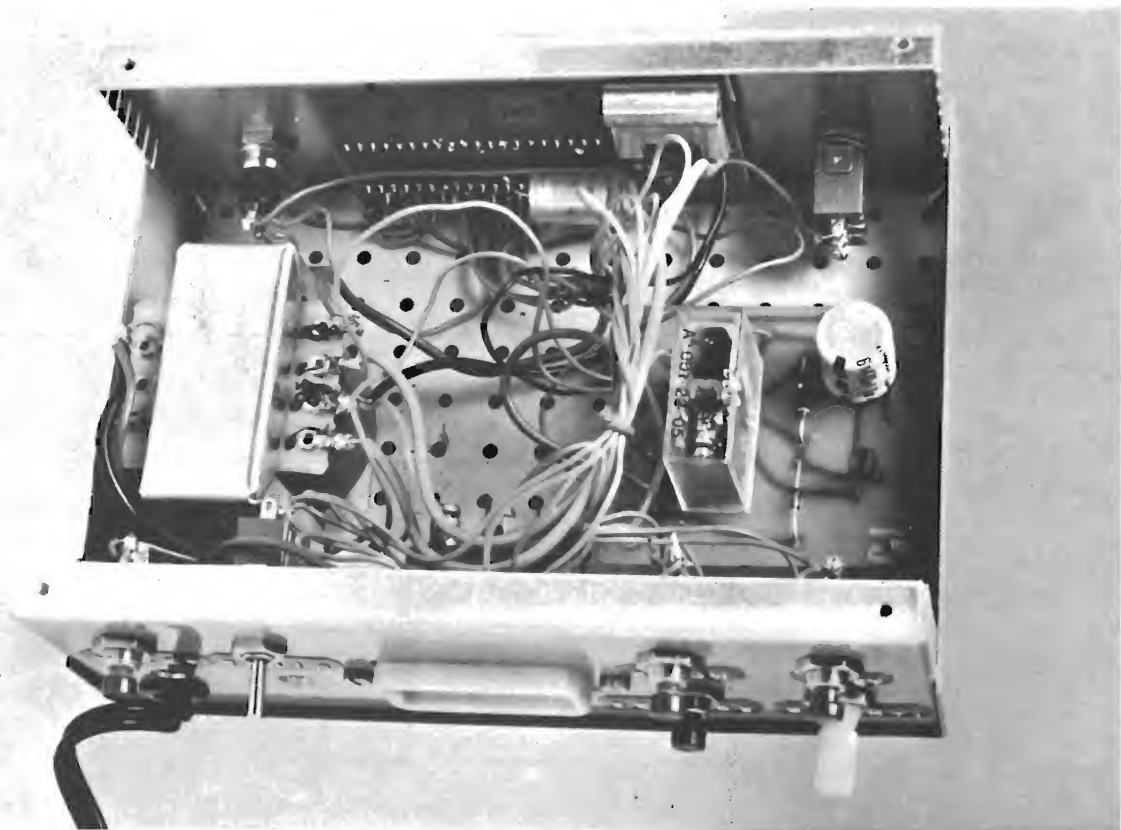
Sul modulo di visualizzazione già incorporato nel MA 1001B appaiono tutte le indicazioni sulle condizioni di funzionamento. Premendo i pulsanti secondo il codice stabilito appaiono le indicazioni richieste sul display.

mandazioni per fare delle buone saldature: stagno a filo sottile è un buon saldatore (16 o 30 Watt al massimo), con punta molto sottile e pulita, sono indispensabili per fare un lavoro senza sorprese.

A questo punto è necessario preparare i due pannelli, anteriore e posteriore, del contenitore. Il contenitore fornito colla scatola di montaggio e che appare nelle foto è un Ganzerli mod. 5045/18 in acciaio verniciato a fuoco con frontale e retro in alluminio. La scatola di montaggio inoltre prevede i due pannelli già forati e tranciati.

Il lettore può comunque utilizzare un qualsiasi altro contenitore: in questo caso si dovrà praticare una finestra rettangolare (76,3 x 19,4 mm) sul pannello anteriore per il display del modulo. Questa operazione va eseguita con molta precisione con l'aiuto di un seghetto per traforo che utilizzi





una lama per metalli. Sempre sul pannello anteriore si prateranno i fori per il deviatore S1 (\varnothing 6 mm) e per il pulsante P1 (\varnothing 7 mm). Anche sul pannello posteriore verrà praticata una finestra rettangolare (36 x 19 mm) per la presa a pannello dell'uscita a 220 V, più una serie di fori per gli altri comandi, come si vede dalle foto e dai disegni.

Eseguiti questi lavori si monteranno pulsanti, interruttori, trimmer e presa sul pannello posteriore del contenitore. Stesso discorso per deviatore e pulsante posti sul pannello anteriore.

Si monta ora il trasformatore sulla piastra fornita con il contenitore, badando al suo preciso posizionamento e in modo che non vada a toccare i componenti montati sui pannelli. Si dispone quindi il modulo MA 1001B con il display verso il basso (per ora senza fissarlo) sulla faccia interna

del pannello anteriore. Dando un'occhiata allo schema pratico generale risulta tutto chiaro.

Le uscite del modulo MA 1001B

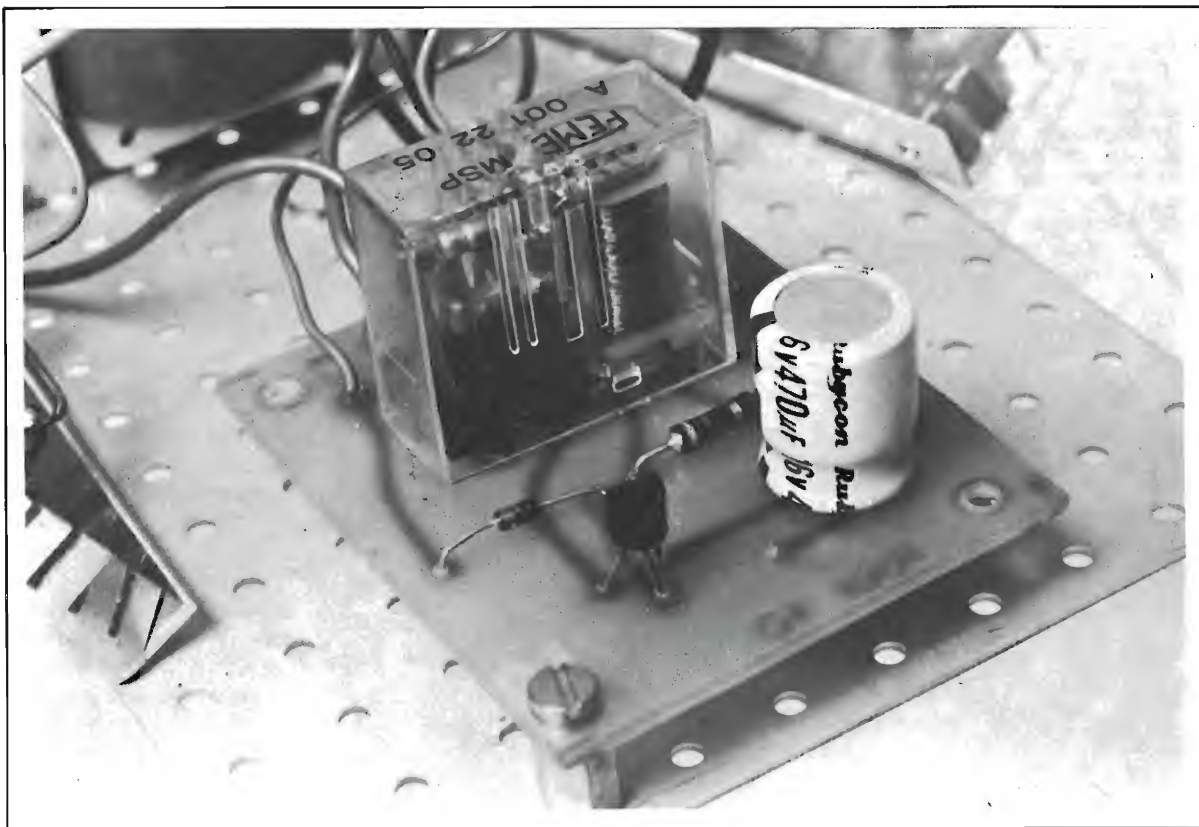
La cosa più importante è ora una chiara identificazione dei vari punti/uscite del modulo prima di procedere al cablaggio. La figura riporta molto chiaramente lo stampato del modulo (lato posteriore) con i vari punti/uscite: attenzione a non confondere le uscite contrassegnate con le sole cifre (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10) con quelle precedute da una 'E' (E1, E3, E6, E7, E8, E9 ed E14).

Quando avrete fra le mani il modulo MA 1001B noterete che alcune uscite sono cortocircuitate da un nastro adesivo che porta una paglietta di rame: ciò ha lo scopo di proteggere gli ingressi (di tipo MOS) dalle cariche elettrostatiche e

deve essere asportato solo quando si comincia il cablaggio su quei punti.

Per tutte le saldature effettuate sul modulo è indispensabile un saldatore con punta sottile e bassa potenza (16 ÷ 30 Watt). Seguendo lo schema pratico generale si comincia a saldare i vari fili (utilizzare filo unipolare sottile) dalle uscite 1...10 del modulo ai vari pulsanti, trimmer e interruttori per procedere poi ai collegamenti dal modulo allo stampato (E14, E1, E3) e dal modulo al trasformatore (E6, E7, E8, E9).

Attenzione alle uscite di bassa tensione del trasformatore la cui disposizione è la medesima di quello fornito con la scatola di montaggio. Un filo piuttosto grosso (0,35 o 0,50) deve essere utilizzato per i collegamenti fra relé e presa posteriore a 220 Volt (punti A, B, D). Per tutti i collegamenti conviene abbondare con qualche centimetro in più di filo.



Si completano infine le varie connessioni rimaste (sempre una per volta) seguendo il disegno e tenendo presente che i punti contrassegnati da numeri o sigle uguali vanno collegati fra loro.

A questo punto si controlli bene tutto, filo per filo, saldatura per saldatura e si fissi con dei distanziali il circuito stampato al basamento fornito col contenitore. Prima di fissare il modulo MA 1001B al pannello frontale si proceda ad un primo collaudo. Tenendo il modulo non a contatto con parti metalliche (se si è abbondato con il filo ciò è molto semplice) si alimenta il circuito con la tensione di rete. Se tutto è stato fatto per bene il display dovrà illuminarsi (se non accade ruotare il trimmer RV1) mostrando un'ora a caso con intermittenza. Per far smettere l'intermittenza si preme per un momento il pulsante P2. A questo punto il display deve mostra-

re una certa ora e i due punti che dividono le ore dai minuti devono illuminarsi con intermittenza. Dopo questa verifica si stacca la rete e si procede al fissaggio del modulo. Questo può essere fissato in due maniere: con viti da 2 mm di diametro e relativi distanziali sui fori che sono ai due angoli in basso del modulo o, più elegantemente, con del semplice nastro biadesivo fissato al circuito integrato del modulo, come mostrato in figura. In pratica si attacca un pezzo di nastro biadesivo, prima sull'integrato e poi, facendo attenzione a « centrare » con precisione la finestra del pannello frontale, si fissa il modulo con una certa pressione esercitata sul retro in corrispondenza dell'integrato. Si può star certi che esso non verrà più via dato il suo basso peso. Ora potremo chiudere il contenitore avendo cura di sollevare la piastra base con l'ausilio delle « linguette » po-

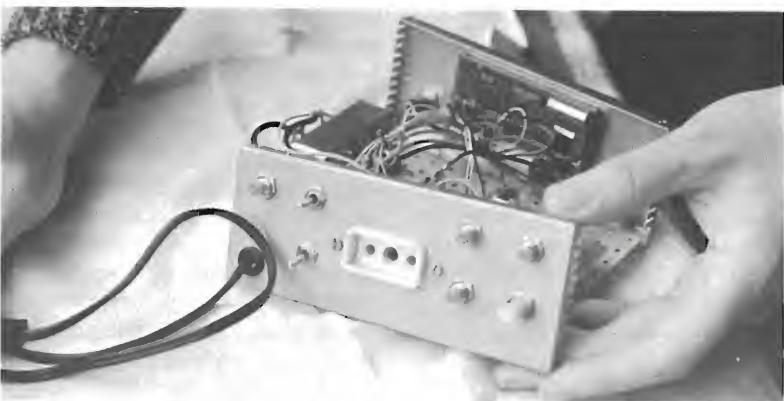
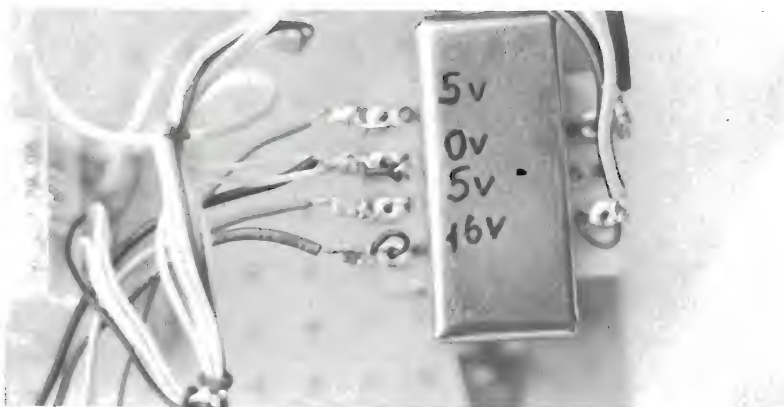
ste ai lati dei pannelli. Prima di inserire il coperchio controllare che nessun componente o saldatura sia a contatto con le pareti metalliche del contenitore! Ora non resta che « imparare » ad usare l'orologio: conosciamo già le funzioni, vediamo come si usano i vari comandi esterni.

Come si utilizza l'orologio

Cominciamo collegando a rete l'orologio: vedremo subito che il display comincerà a lampeggiare (regolare RV1 per la massima luminosità). Adesso possiamo regolare l'ora: agendo momentaneamente su P2 il display dovrà smettere di lampeggiare stabilizzandosi su una ora casuale. Agendo ora su P2 e P3 potremo far avanzare le ore e i minuti velocemente o lentamente per una regolazione precisa. Si faccia attenzione, in questa operazione, all'accensione del punto luminoso AM/P

Panoramica generale sul prototipo realizzato nel nostro laboratorio. La piastra in metallo su cui sono state fissate le varie parti è incastrata nel contenitore piegando le apposite linguette in alluminio che si trovano agli estremi dei due pannelli. Nelle due immagini in alto a destra una piccola differenza: nella foto all'estrema destra c'è in più il ronzatore per la funzione di sveglia.

M in alto a sinistra del display: esso, come abbiamo detto, indica le ore antimeridiane (punto spento) e postmeridiane (punto acceso). Per regolare con esattezza anche i secondi basta tener premuto il pulsante P5 e agire su P2 o P3: premendo P2 rimarranno bloccati i secondi finché non lo si rilascerà, mentre se premiamo P3 i secondi verranno portati a zero e ripartiranno solo quando si rilascerà questo pulsante.



Facciamo un esempio: il display mostra le 12:34; premiamo e teniamo premuto P5 e vediamo 4:25, 4 sono i minuti e 25 i secondi. Se ora premiamo P2 bloccheremo il tempo 4:25; se premiamo P3 porteremo i secondi a zero leggendo 4:00 e tenendo questa lettura indefinitamente finché non rilasceremo P3. Ritorneremo a vedere l'ora e i minuti solo quando rilasceremo il pulsante P5.

Agendo su S1 (posto sul frontale a sinistra) possiamo inserire o meno il circuito di allarme (punto a destra in basso acceso o spento). Per regolare l'ora di sveglia basta tener premuto P1 e agire su P2 e P3 come se dovessimo regolare l'ora normale: anche in questo caso fare attenzione al punto AM/PM; regolata l'ora di sveglia si rilascia P1.

Se colleghiamo ora una qualsiasi apparecchiatura all'uscita a 220 V potremo fare alcune prove. Supponiamo, per semplicità, di collegare una lampada: per verificare il funzionamento del circuito di commutazione possiamo agire su S2 e accendere o spegnere la lampada (se ciò non avviene ricontrollare i vari collegamenti e verificare che il relé scatti). Spegniamo ora la lampada tramite S2 e controlliamo la funzione « allarme ».

Se abbiamo regolato l'ora per le 10:30 del mattino possiamo, ad esempio, regolare la



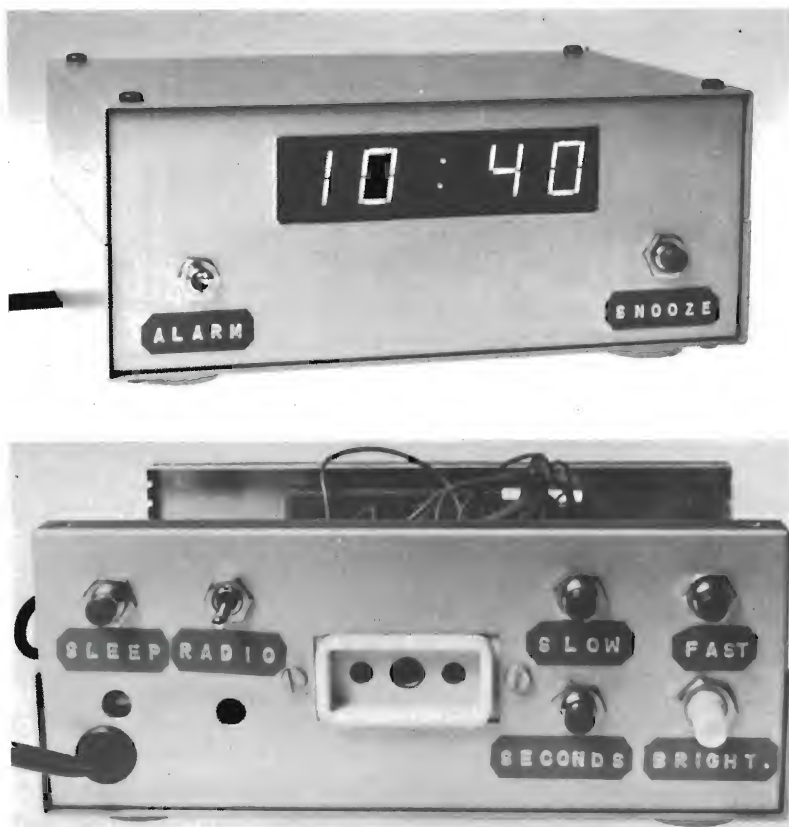
ora di sveglia per le 12:00 del mattino come abbiamo spiegato. Ora, dopo aver inserito tramite S1 il circuito di allarme, facciamo avanzare le ore con P2 e P3 portandole alle 11:59. Dopo un minuto la lampada dovrà accendersi confermando il buon funzionamento del circuito. Ora possiamo agire su P4 (funzione temporizzatore) e dovremo leggere 59 (minuti) sulla destra del display: questo indica il tempo che rimane

prima che il circuito di allarme spenga automaticamente la lampada (o, ovviamente, ogni altra apparecchiatura collegata). Se non tocchiamo nessun altro pulsante vedremo, col passare dei minuti, che il tempo visualizzato al premere di P4 diminuisce fino ad arrivare a « 00 ». Senza però dover aspettare un'ora potremo collaudare la funzione « SONNELLINO »: quando la lampada si accende alle 12:00 (riprendiamo l'esperimento precedente) possiamo premere su P1. Facendo ciò la lampada dovrà spegnersi per poi riaccendersi automaticamente dopo $9 \div 10$ minuti. Agendo sull'avanzamento lento (P3) potremo però forzare il tempo e far riaccendere la lampada: questo avverrà alle 12:10 circa. Potremo ora rispegnere la lampada con P1, far avanzare i minuti con P3 e riaccenderla alle 12:20 circa, e così via fino all'esaurimento dei 59 minu-

ti. Il tempo di 59 minuti può essere diminuito quanto si vuole. Cioè quando il circuito di allarme accenderà la lampada, noi potremo fare in modo che essa si spenga dopo un intervallo di tempo compreso fra 00 e 59 minuti. Per far questo basta tener premuto P4 e, agendo su P3 (o P2) porteremo il tempo di accensione al periodo voluto. Poniamo, per esempio, che il nostro giradischi, collegato all'orologio-sveglia, ci svegli con la sua musica alle 7:30 del mattino: se noi sappiamo di uscire di casa non più tardi delle 8:10, potremo portare il tempo a 40 minuti anticipando così lo spegnimento automatico del giradischi.

Il temporizzatore

La funzione temporizzatrice può essere utilizzata anche separatamente dal circuito di allarme. Per far ciò dobbiamo tener premuto P4 e premere momentaneamente P3 provocando l'accensione della lampada e la visualizzazione del tempo 59 minuti. Sempre tenendo premuto P4 potremo programmare il tempo di accensione da 00 a 59 minuti agendo come sempre sugli avanzamenti P2 e P3. Una volta regolato il periodo di temporizzazione, ad esempio 10 minuti, potremo interrompere questa funzione (ovvero spegnere l'apparecchiatura collegata) in qualsiasi momento agendo momentaneamente su P1; potremo inoltre reinserire la temporizzazione (sempre durante l'intervallo impostato) semplicemente ripremendo momentaneamente P4.



FINE

GENERAL s.r.l.

37100 VERONA

Via Vespucci, 2

IMPORTAZIONI DIRETTE A PREZZI FAVOLOSI

| N. | Tipo | L. | N. | Tipo | L. | N. | Tipo | L. | N. | Tipo | L. |
|-------|--------|-----|-------|--------|------|-------|--------|-----|-------|--------|------|
| ..... | DY87 | 500 | ..... | ECL84 | 600 | ..... | PC800 | 600 | ..... | PFL200 | 700 |
| ..... | DY802 | 500 | ..... | ECL85 | 600 | ..... | PCC85 | 500 | ..... | PL504 | 800 |
| ..... | EABC80 | 500 | ..... | ECL86 | 600 | ..... | PCC88 | 600 | ..... | PL509 | 1500 |
| ..... | EC86 | 600 | ..... | EF80 | 400 | ..... | PCC189 | 600 | ..... | PY81 | 500 |
| ..... | EC88 | 600 | ..... | EF183 | 500 | ..... | PCF80 | 600 | ..... | PY82 | 500 |
| ..... | ECC82 | 500 | ..... | EF184 | 500 | ..... | PCF82 | 600 | ..... | PY83 | 600 |
| ..... | ECC88 | 500 | ..... | EL84 | 500 | ..... | PCF801 | 600 | ..... | PY88 | 600 |
| ..... | ECC189 | 600 | ..... | EM81 | 500 | ..... | PCF802 | 600 | ..... | UCL82 | 600 |
| ..... | ECF80 | 600 | ..... | EM84 | 500 | ..... | PCH200 | 700 | ..... | TV11 | 500 |
| ..... | ECF82 | 600 | ..... | EM87 | 500 | ..... | PCL82 | 600 | ..... | TV18 | 600 |
| ..... | ECH81 | 500 | ..... | PABC80 | 500 | ..... | PCL84 | 600 | ..... | OA95 | 40 |
| ..... | ECH84 | 500 | ..... | PC86 | 600 | ..... | PCL86 | 600 | ..... | 1N4148 | 40 |
| ..... | ECL82 | 600 | ..... | PC88 | 600 | ..... | PCL805 | 700 | ..... |  |  |
| ..... | AC127 | 150 | ..... | AF367 | 600 | ..... | BC327 | 100 | ..... | BF195 | 150 |
| ..... | AC128 | 150 | ..... | BU105 | 1500 | ..... | BC328 | 100 | ..... | BF173 | 250 |
| ..... | AC141 | 150 | ..... | BU106 | 1200 | ..... | BC139 | 200 | ..... | BF177 | 250 |
| ..... | AC142 | 150 | ..... | BC107 | 150 | ..... | BC140 | 200 | ..... | BF178 | 250 |
| ..... | AC141K | 200 | ..... | BC108 | 150 | ..... | BC141 | 200 | ..... | BF184 | 300 |
| ..... | AC142K | 200 | ..... | BC109 | 150 | ..... | BC142 | 200 | ..... | BF457 | 500 |
| ..... | AC187 | 150 | ..... | BC113 | 100 | ..... | BC160 | 200 | ..... | BF458 | 500 |
| ..... | AC188 | 150 | ..... | BC147 | 100 | ..... | BC286 | 200 | ..... | 2N1613 | 200 |
| ..... | AC187K | 200 | ..... | BC148 | 100 | ..... | BC287 | 200 | ..... | 2N1711 | 200 |
| ..... | AC188K | 200 | ..... | BC149 | 100 | ..... | BC300 | 200 | ..... | 2N3055 | 600 |
| ..... | AD161 | 300 | ..... | BC177 | 150 | ..... | BC301 | 200 | ..... | SFT319 | 150 |
| ..... | AD162 | 300 | ..... | BC178 | 150 | ..... | BC302 | 200 | ..... | SFT323 | 150 |
| ..... | AF106 | 250 | ..... | BC179 | 150 | ..... | BC303 | 200 | ..... | SFT327 | 150 |
| ..... | AF109 | 250 | ..... | BC237 | 100 | ..... | BC304 | 200 | ..... | SFT353 | 150 |
| ..... | AF139 | 300 | ..... | BC238 | 100 | ..... | 3F167 | 150 | ..... | TIP31 | 600 |
| ..... | AF239 | 400 | ..... | BC307 | 100 | ..... | BF194 | 150 | ..... | TIP33 | 600 |

OFFERTA SPECIALE 125 Semiconduttori
1 libro equivalenze 1976 L. 15.000 più IVA e Trasporto.

| | | | | | |
|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| 5 AC141 | 5 AF106 | 5 BC108 | 5 BC177 | 1 AD161 | 20 OA95 |
| 5 AC142 | 5 AF109 | 5 BC109 | 5 BC178 | 1 AD162 | 20 1N4148 |
| 5 AC187K | 5 AF139 | 5 BC113 | 1 AU106 | 1 2N3055 | |
| 5 AC188K | 5 AF239 | 5 BC148 | 1 AD143 | 20 1N4007 | |

OFFERTA SPECIALE 300 Diodi - 1 libro equivalenze 1976 - L. 15.000 più IVA e Trasporto.
100 diodi 1A/600 V - 100 diodi 1A/800 V - 100 diodi rivelatori

OFFERTA SPECIALE 20 valvole L. 10.000 più IVA e Trasporto.

| | | | | |
|---------|----------|---------|---------|---------|
| 2 PY88 | 2 PCL84 | 2 PL504 | 1 PCF80 | 1 EF184 |
| 2 DY802 | 2 PCL805 | 1 PC86 | 1 EL84 | |
| 2 PCL82 | 2 PCL86 | 1 PC88 | 1 EF183 | |

Per calcolatori - orologi digitali al quarzo - amplificatori stereo - televisori - autoradio ed altro materiale per l'elettronica in genere chiedere quotazioni.
Spedizioni con pagamento in contrassegno - I prodotti sono garantiti e gli ordini vengono evasi giornalmente. Il presente prospetto è spedito solamente a grossisti operanti nel settore RADIO TV.
Nei prezzi non sono compresi: IVA e Trasporto.

| N. | OFFERTA SPECIALE RICAMBI GRUNDIG | N. |
|-------|---|-------|
| ..... | Microfono per registratore L. 1.200 | ..... |
| ..... | Gioia 24" L. 1.500 | ..... |
| ..... | Gioia 12" L. 1.500 | ..... |
| ..... | Trasf. vert. L. 1.000 | ..... |
| ..... | Trasf. uscita L. 500 | ..... |
| ..... | Sensor L. 10.000 | ..... |
| ..... | Varicap L. 10.000 | ..... |
| ..... | Comandi frontali 3 slider L. 1.500 | ..... |
| ..... | Comandi frontali 3 slider L. 2.000 | ..... |
| ..... | Altop. frontale Elittico Grundig L. 1.000 | ..... |
| ..... | Varicap Philips L. 8.000 | ..... |
| ..... | Varicap Ducati L. 8.000 | ..... |
| ..... | Varicap Lares L. 8.000 | ..... |
| ..... | Varicap Ricagni L. 10.000 | ..... |
| ..... | Gruppi integrati Philips L. 8.000 | ..... |

GENERAL
Rep. Propaganda componenti elettronici

Mittente.....

Indirizzo.....

tel.

CAP

CITTA

NON AFFRANCARE

Spett.

GENERAL
ELEKTRONENRÖHREN

37100 VERONA

Via Vespucci, 2

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito speciale N. 438 presso l'Ufficio P.T. di Verona. Autorizzazione Direzione Provinciale P.T. di Verona N. 3850 - 2 del 9-2-1972

Attenzione - Per chi volesse fare una ordinazione: ritagliare la pagina intera, ripiegare lungo i tratteggi dopo aver segnato i pezzi desiderati, e unire con punti metallici in modo da ottenere una cartolina

scienza

Radio Triangolazioni

Principi, teoria e pratica dei moderni strumenti per l'individuazione e la localizzazione delle radio emittenti. Le antenne adatte, gli usi, le possibilità.

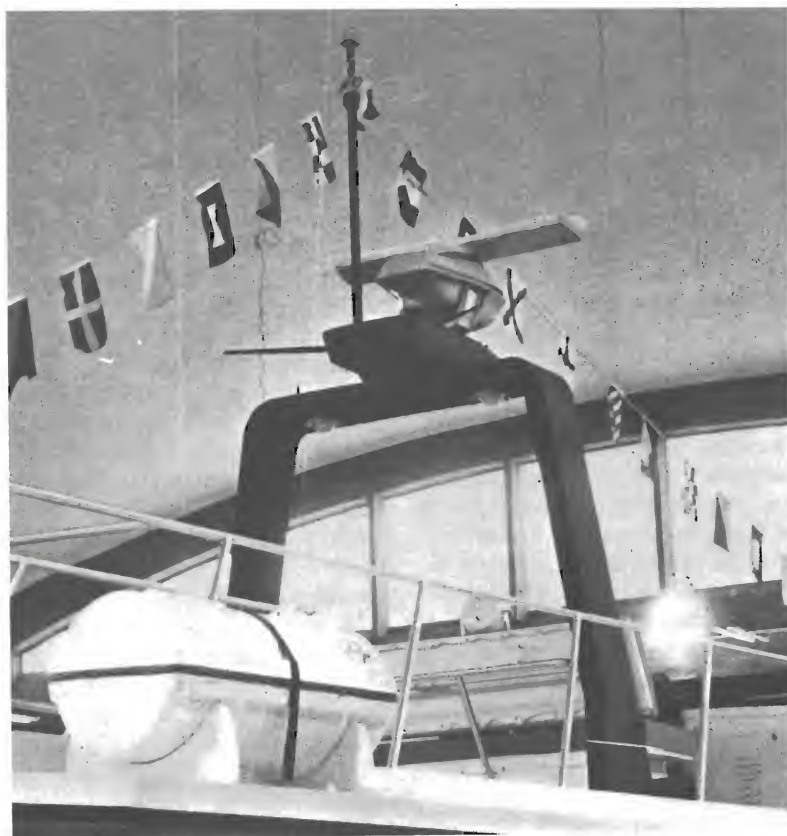
I radioamatori conoscono molto bene le regole del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni a proposito delle emissioni «pirata» provenienti da una stazione che funziona senza licenza e che si concludono con una forte multa e con la confisca delle apparecchiature.

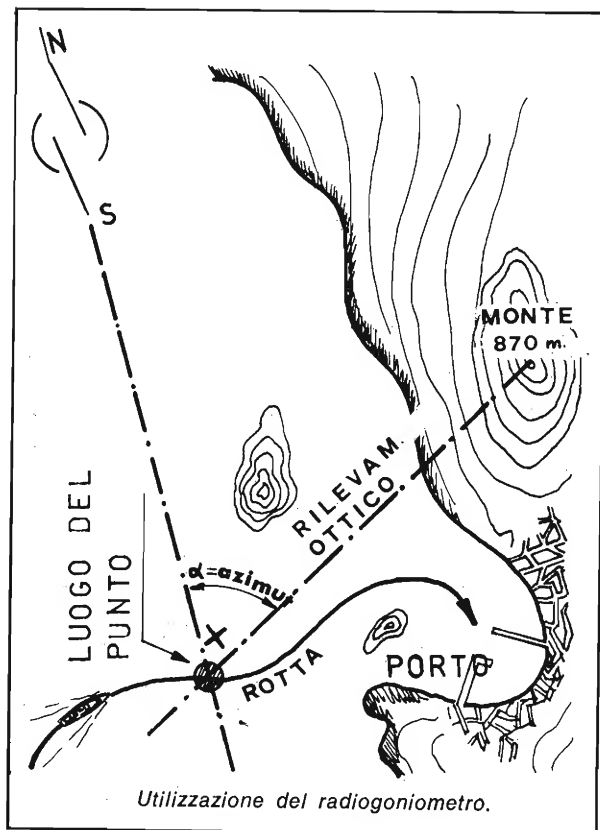
I radioamatori non si arreschiano quindi a trasmettere senza autorizzazione...

La ricerca e la localizzazione delle stazioni trasmettenti av-

vengono per mezzo dei radiogoniometri, che non sono altro che dei ricevitori di tipo professionale abbinati a dei sistemi di antenne riceventi, che indicano la provenienza dell'onda captata. Le apparecchiature sono spesso montate su autocarri, che assicurano una localizzazione precisa della stazione.

Un altro aspetto, meno coercitivo, della radiogoniometria, è la sua applicazione nella ra-





dioguida e nella radionavigazione, tecniche che hanno per scopo di guidare o di orientare un mezzo mobile.

Definizione della radiogoniometria

La radiogoniometria fa dunque parte integrante di un gran numero di applicazioni scientifiche basate sull'utilizzazione di un'onda captata e su carte geografiche.

La goniometria è sufficientemente antica, e utilizza le sole proprietà della bussola. Come ben sa chi mastica un poco di greco classico, questa tecnica consiste nel misurare degli angoli sul terreno rispetto ad una direzione determinata, ad esempio il Nord geografico indicato dalla bussola, ossia allo Azimut.

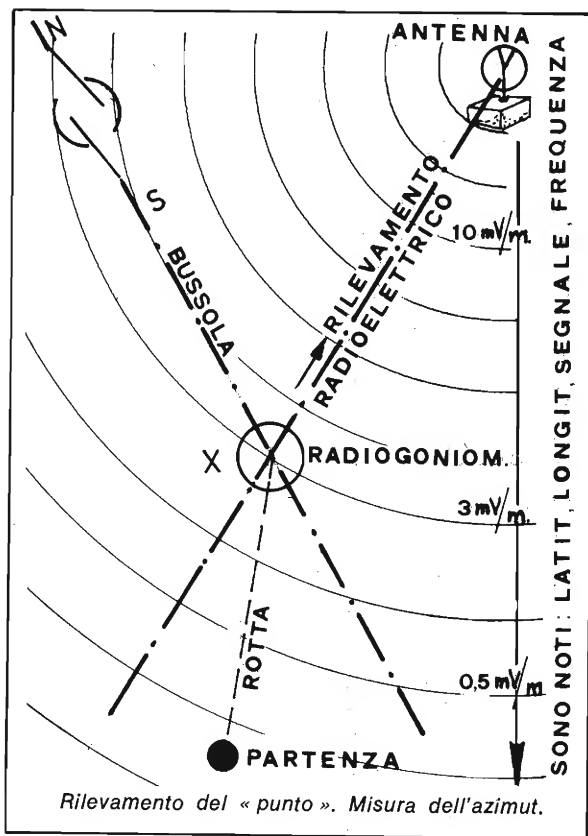
Avvenendo, per principio, lo spostamento su un piano, la nozione di angolo di sito, rispetto all'orizzontale, non in-

terviene che molto raramente, a meno che il punto non venga fatto a bordo di un aereo.

Il goniometro e gli apparecchi che ne derivano possono, in una certa misura dare questo « punto » geografico in luogo della misura, se si dispone di un qualunque elemento di riferimento, ad esempio una montagna purché la sua collocazione sia nota con la massima precisione.

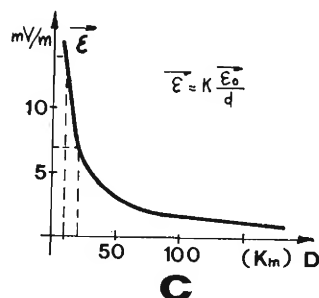
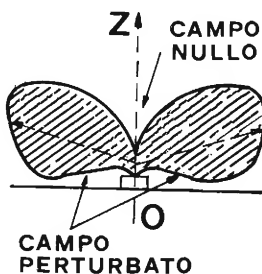
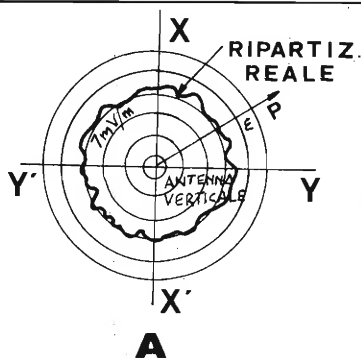
La radiogoniometria risponde agli stessi criteri, solo che lo elemento di riferimento è un emettitore di onde radioelettriche a propagazione ortodromica (secondo cerchi concentrici). Ciò presenta il vantaggio evidente di una localizzazione sia diurna che notturna, sul mare, come in aria, come sul terreno. La direzione fissa sarà sia la linea Nord-Sud (data dalla bussola) sia la traiettoria di spostamento nel caso di un mezzo mobile.

Quest'ultima precisazione ci

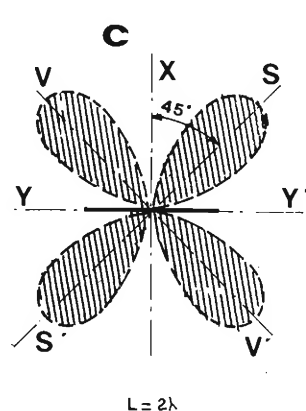
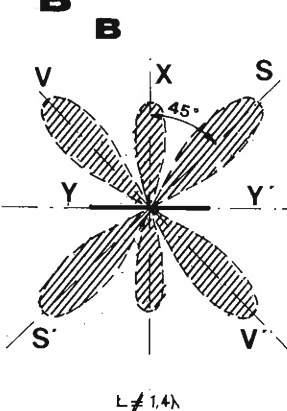
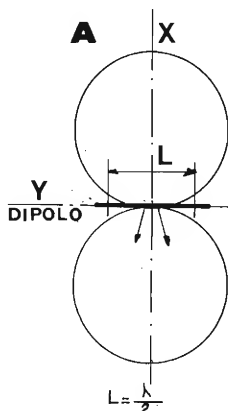


lascia intravedere fin d'ora una applicazione più o meno diretta di radionavigazione, tuttavia non bisogna vedere, in questa applicazione, altro che la guida radioelettrica, e non la presenza di un telecomando. Il telecomando può risolvere gli stessi problemi, ma i mezzi sono talvolta diversi. Nell'esempio indicato in figura, la mira ottica o radioelettrica non può determinare il punto geografico a meno che non si conosca esattamente la traiettoria del mobile; questo « punto » è ottenuto per intersezione di 3 rette caratteristiche, se lo spostamento è lineare, oppure mediante la tangente al punto considerato.

In realtà, il caso generale si traduce nella ricerca della posizione geografica di un punto qualsiasi, isolato da qualsiasi sistema abituale di localizzazione. L'esempio più calzante è la localizzazione di un'imbarcazione in mare.



In alto, per un' antenna verticale: A, campo orizzontale; B, campo verticale; C, variazione del livello di campo in funzione della distanza. In basso, irradiazione di un dipolo: il diagramma cambia a seconda della lunghezza fisica rispetto a quella d'onda.



Si possono a questo punto avere due casi: o si cerca la posizione dell'imbarcazione mediante la ricezione della sua emissione, oppure è l'imbarcazione stessa che ricerca la sua posizione mediante la ricezione di trasmettenti pilota la cui collocazione geografica è nota.

L'insieme di questi casi o problemi rientra in una tecnica generale che potrebbe chiamarsi « Radioguida » o radiocomando. Il primo di essi riguarda la « radiogoniometria », mentre il secondo riguarda la « radionavigazione » classica. Illustreremo i mezzi elettronici che sono disponibili in questo campo, nonché le loro applicazioni. Essi sfruttano le proprietà che hanno le antenne e le antenne a telaio di orientarsi verso i trasmettitori noti.

La radiogoniometria è definita come una misura di angoli mediante localizzazione radioelettrica di emissioni fisse o mobili, e mette a profitto la « dire-

zionalità » di certi tipi di antenne con diagramma d'irradiazione particolare.

Si tratta in effetti di una predominanza nella ricezione secondo una direttrice stabilita, che si traduce in un segnale di valore massimo. Tuttavia, essendo spesso tale segnale molto debole, si predispongono dei dispositivi (tipo quello a « eliminazione di dubbio ») che consentono la localizzazione anche in presenza di un minimo di segnale. Esamineremo i vari casi cercando di spiegare con parole semplici il concetto di irradiazione direzionale.

Direzionalità di un'antenna verticale

Un'antenna verticale disposta all'ingresso di un ricevitore convenientemente predisposto, non presenta alcun carattere di direzionalità sul piano orizzontale. Essa capta uguali

quantità di energia in tutti i sensi, ossia materializza questo fenomeno con dei cerchi concentrici all'antenna stessa. In realtà, si verificano delle irregolarità dovute alla configurazione del suolo. Nel piano verticale, il fenomeno è più complesso, in quanto si deve tenere presente la vicinanza del suolo. Così, l'antenna, verticalmente, e cioè in corrispondenza del suo asse OZ, non può teoricamente captare il segnale. La stessa cosa succede in prossimità del suolo, ossia secondo il piano XX'-YY'. Ciò si traduce in 2 quarti di cerchio quasi sempre deformati e disposti da un lato e dall'altro dell'antenna nella rappresentazione sul piano verticale. In effetti, se noi potessimo rappresentare il diagramma di direzionalità a tre dimensioni, esso si tradurrebbe in una corona deformata che circonderebbe l'asse verticale dell'antenna.

Appare evidente l'importanza pratica di tutto ciò: l'antenna riceverà il massimo di energia secondo un piano leggermente inclinato rispetto all'orizzonte e disposto intorno all'antenna (assi OM e ON). Se ne dovrà quindi tener conto nelle valutazioni delle disposizioni della trasmittente.

Dal punto di vista goniometrico, questo sistema presenta poco o nullo carattere direzionale e in questa forma non potrà essere utilizzato a questo scopo. Per contro, essendo perfettamente nota la legge di variazione del campo, si possono tutt'al più valutare le distanze dell'emittitore solo nel caso in cui la potenza di quest'ultimo sia nota e nessun ostacolo si frapponga alla propagazione. Combinazioni di antenne di questo tipo possono creare dei principi di ricezione particolari, ma sarebbe bene precisare in anticipo il comportamento fisico di una di esse.

Il caso di un dipolo isolato nello spazio

Si tratta di due antenne disposte testa a testa in luogo di un'antenna interrotta nel mezzo, ossia una variazione particolare del dispositivo precedente. Essendo però il suo comportamento abbastanza caratteristico, è opportuno esaminare la particolarità. In effetti, la direzionalità varia completamente a seconda della lunghezza del dipolo. Essa si presenta sotto forma di due cerchi disposti da due lati rispetto al dipolo, se la lunghezza totale è pari alla metà della lunghezza d'onda ricevuta; sotto forma di 4 lobi quando la lunghezza totale è pari al doppio della lunghezza d'onda. Possono anche comparire dei lobi supplementari in presenza di lunghezze d'onda intermedie. Beninteso, a tre dimensioni, questi lobi assumono la forma di un volume composto da

una o più corone intrecciate. Dal punto di vista matematico, la tensione indotta da un'antenna di tipo qualunque è espressa da:

$e = h_{\text{eff}} E$, dove e = tensione ricevuta dall'antenna

$h_{\text{eff}} =$

altezza effettiva dell'antenna

$E =$

componente elettrostatica del campo elettromagnetico

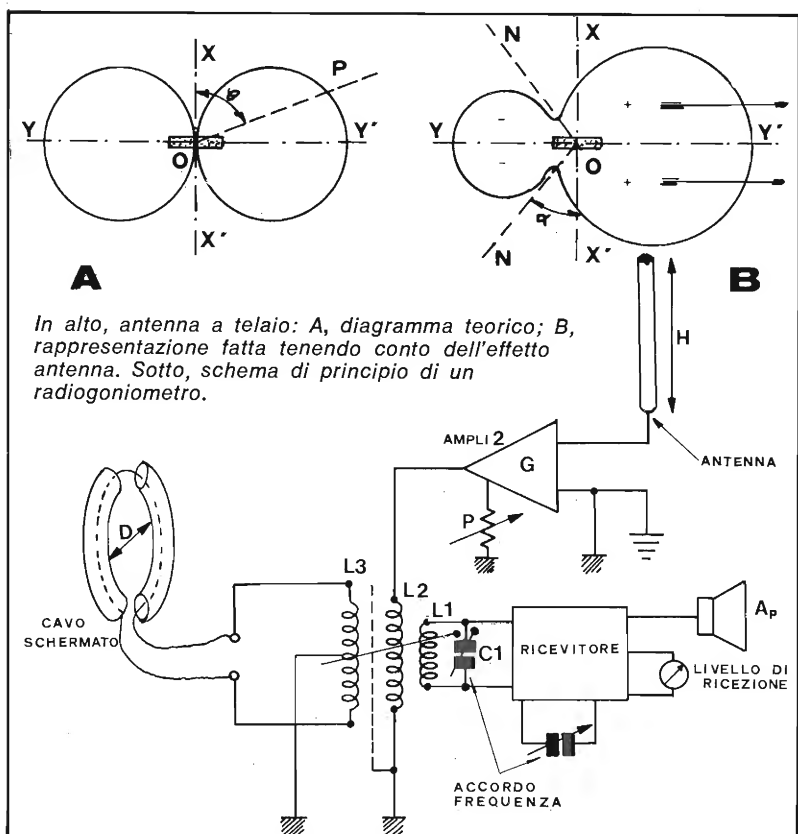
L'altezza effettiva deriva dalle dimensioni e dalla posizione dell'antenna nello spazio. In generale, per un dipolo $\lambda/2$ si ha:

$$h_{\text{eff}} = \frac{2h \text{ reale}}{\pi} = \frac{\lambda}{\pi}$$

L'applicazione goniometrica non è ancora evidente, tuttavia antenne di questo tipo possono abbastanza facilmente rilevare delle direzioni corrispondenti all'asse in cui è collocata l'emittente ricercata. Sussistono però dei dubbi per quanto riguarda la direzione esatta, in quanto, se la localizzazione si effettua su un massimo, non si sa se l'emittente si trova davanti o dietro l'antenna, mentre se si effettua la localizzazione su un minimo, si hanno tante soluzioni quante se ne avrebbero in caso di estinzione del segnale. Inoltre, in casi del genere, occorre aggiungere dei dispositivi ausiliari che consentano il miglioramento relativo alla « eliminazione del dubbio ».

Il caso dell'antenna a telaio

I casi precedenti sono più particolarmente riservati alla ricezione delle onde corte e medie (frequenze superiori a 10 MHz). Essi capterebbero d'altra parte la componente elettrostatica dell'irradiazione. Nelle onde lunghe (o medio lunghe) è più comodo utilizzare delle antenne a telaio che interessano la componente elettromagnetica dell'onda emessa. Il diagramma di irradiazione, ossia il luogo geometrico dei punti



nello spazio in cui il campo ricevuto è costante, assume la forma di una corona, per una antenna a telaio circolare solo come nel caso del dipolo elementare avente lunghezza pari a $\lambda/2$. Tuttavia la sua disposizione nello spazio è diversa in quanto nel piano orizzontale i due cerchi si trovano nell'asse del telaio.

Se si esamina il problema più da vicino, si può notare che la direzionalità precedente è sempre in rapporto alla componente elettrostatica dell'onda, ciò che per il matematico significa che l'antenna a telaio è sensibile alle due componenti.

La forza elettromotrice indotta può essere calcolata abbastanza facilmente, in quanto risulta dalla legge di Maxwell applicata alla base dell'antenna a telaio. Essa si esprime mediante la relazione seguente per il campo elettrico:

$$e = \frac{2 \pi N S}{\lambda} E \sin \delta \sin \varphi$$

ove «e» è la tensione in volt; S sono i metri quadri di superficie del telaio; N le spire dell'avvolgimento; δ l'angolo tra la normale all'antenna e la direzione emittente; φ la pulsazione.

Quanto al campo magnetico, esso determina una corrente derivante dalla legge di Biot e Savart, che si esprime con la formula:

$$I = \frac{\mu H R}{2 \pi N} \text{ in cui}$$

I = corrente indotta dall'avvolgimento

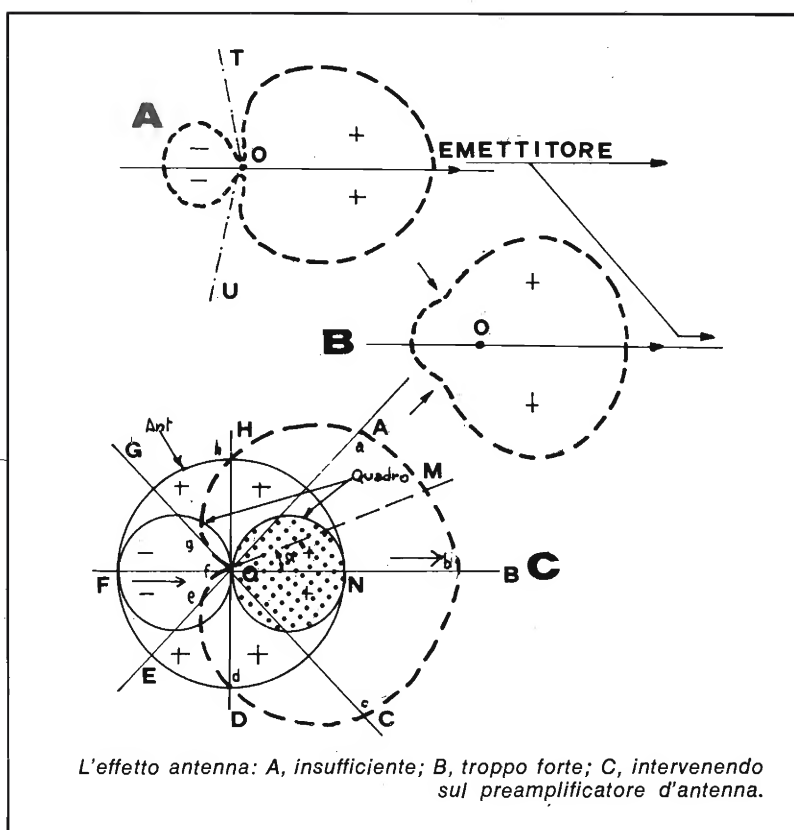
μ = permeabilità del mezzo

H = ampiezza istantanea del campo magnetico

R = raggio dell'antenna a telaio circolare

N = numero delle spine dello avvolgimento

Tuttavia, la corrente indotta non è confrontabile con l'ampiezza della tensione, in quanto diminuisce velocemente



man mano che l'emittente si allontana dall'antenna.

In tutti i casi pratici, «I», è trascurabile e non si considera che la forza elettromotrice «e».

Ciò che si deve ricordare dell'espressione matematica della forza elettromotrice è che l'applicazione della formula in funzione di Θ tiene conto della natura del diagramma di direzionalità dell'antenna a telaio.

Si tratta di una prova pratica che conviene non trascurare.

Le conclusioni tecnologiche proprie della radiogoniometria sono le stesse per il dipolo, precisando, tuttavia, che l'emittente è nel piano dell'antenna per una ricezione su un massimo, di segnale, e nel piano perpendicolare per una ricezione su un minimo di segnale.

Principio del radiogoniometro

Abbiamo dunque a disposi-

zione i tre sistemi elementari precedenti che ci servono per realizzare un radiogoniometro. E' utile immaginare delle combinazioni di circuiti e di componenti aventi per base l'uno o l'insieme di tre tipi di antenna.

La prima idea che ci viene in mente consiste nell'utilizzare il dipolo o la antenna a telaio per captare l'energia, in quanto l'antenna elementare fissata al suolo non può di per se stessa rappresentare una soluzione al nostro problema.

Prendiamo, ad esempio, la antenna a telaio e consideriamo uno dei difetti del sistema. Si tratta in effetti di una imperfezione che fornisce una soluzione al problema.

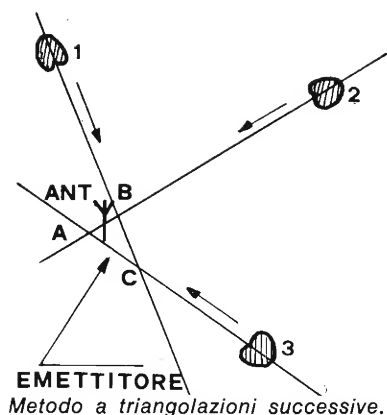
Impiegando un'antenna a telaio era già stato notato da tempo che era impossibile ottenere un annullamento completo del segnale disponendo il telaio in croce. Sussisteva sempre un minimo di segnale dovuto

all'effetto antenna del telaio, i cavi di esso costituendo altrettante antenne «elementari». Ora, poiché la fase della tensione si inverte quando si effettua una rotazione del telaio di 180° , ciò significa che ciascun lobo, nella rappresentazione verticale, presenta delle polarità diverse. Se l'effetto antenna si aggiunge all'effetto proprio del telaio, dato che l'effetto antenna non ha una direzione privilegiata, ne risulterà una sproporzione tra i due lobi.

La conseguenza porta alla soluzione al problema « dell'eliminazione del dubbio », poiché automaticamente la direzione dell'emittente risulta all'incirca indicata dal lobo più grosso.

Va da sé che non ci si può limitare a questa soluzione zoppa, per cui il seguito logico al perfezionamento sarà un dosaggio giudizioso dell'effetto antenna, che si effettua aggiungendo al telaio un'antenna esterna. Si tratta quindi di un radiogoniometro a telaio orientabile e a « eliminazione del dubbio ».

Se il sistema precedente è seducente per le onde lunghe, è ben poco efficace per le onde corte, per cui in quest'ultimo caso gli viene preferito l'impiego di antenne combinate sotto forma di una rete, dette rete YAGI, dal nome del loro inventore, o un sistema di antenne riunite a coppie, come



Metodo a triangolazioni successive.

nel tipo ADCOCK. Nel primo caso si ricerca il massimo della tensione captata disponendo la rete in direzione dell'emittente, mentre nel secondo caso, al contrario, si ricerca il minimo. Esistono anche altri sistemi più complessi, ma tutti derivano, chi più chi meno, da questi tre principi, le differenze essendo rappresentate dai perfezionamenti.

Radiogoniometro a telaio orientabile

Questo apparecchio, di concezione antica, è tutt'ora impiegato, seppure in versioni migliorate.

Esso comprende sempre un dispositivo di « eliminazione del dubbio ». In figura si riassume il principio di funzionamento del sistema. Esso si compone di un telaio a bassa impedenza, schermato per eliminare qualsiasi effetto antenna accoppiato ad un circuito L_1

per mezzo di un avvolgimento primario L_3 . Il collegamento è simmetrico e, per evitare le influenze del circuito accordato, si interpone tra primario e secondario uno schermo elettrostatico.

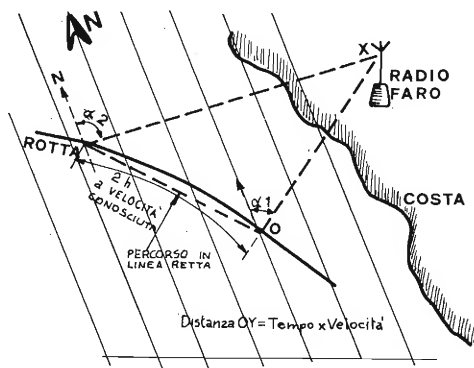
Lo stesso circuito accordato è anche accoppiato per mezzo di L_2 con la uscita di un amplificatore a guadagno variabile e il cui ingresso è collegato per mezzo d'una antenna verticale omnidirezionale (non avente alcun carattere di direzionalità nel piano orizzontale).

Il diametro D del telaio dipende dalla lunghezza d'onda che deve essere captata. Nei dispositivi fissi può raggiungere parecchi metri. Inoltre, l'altezza h dell'elemento verticale, può essere costituita da uno spiegamento laterale di fili tesi tra due punti fissi o addirittura da un semplice pilone o traliccio.

Questa ultima eventualità non è valida che per delle lunghezze d'onda molto importanti ($\lambda =$ da 3000 a 10.000 m) e la si incontra soprattutto nei sistemi di radionavigazione DECCA, OMEGA, ecc. Per le frequenze più elevate, l'elemento verticale è spesso sovrapposto allo stesso telaio.

Se si effettua una rilevazione di direzionalità valutando la tensione ricevuta ai morsetti del circuito accordato L_1C_1 , in funzione dell'angolo assunto dal quadro, di fronte a un emittitore fisso, si nota che il diagramma si presenta sotto diverse forme caratteristiche a seconda della tensione originata dall'antenna. Questa tensione viene reinmessa nel circuito accordato, e la sua ampiezza viene regolata per mezzo del controllo di guadagno.

Quindi, anche quando la tensione raccolta dal telaio supera quella catturata dall'anten-



Calcolo della distanza percorsa: utilizzazione di un radiogoniometro.

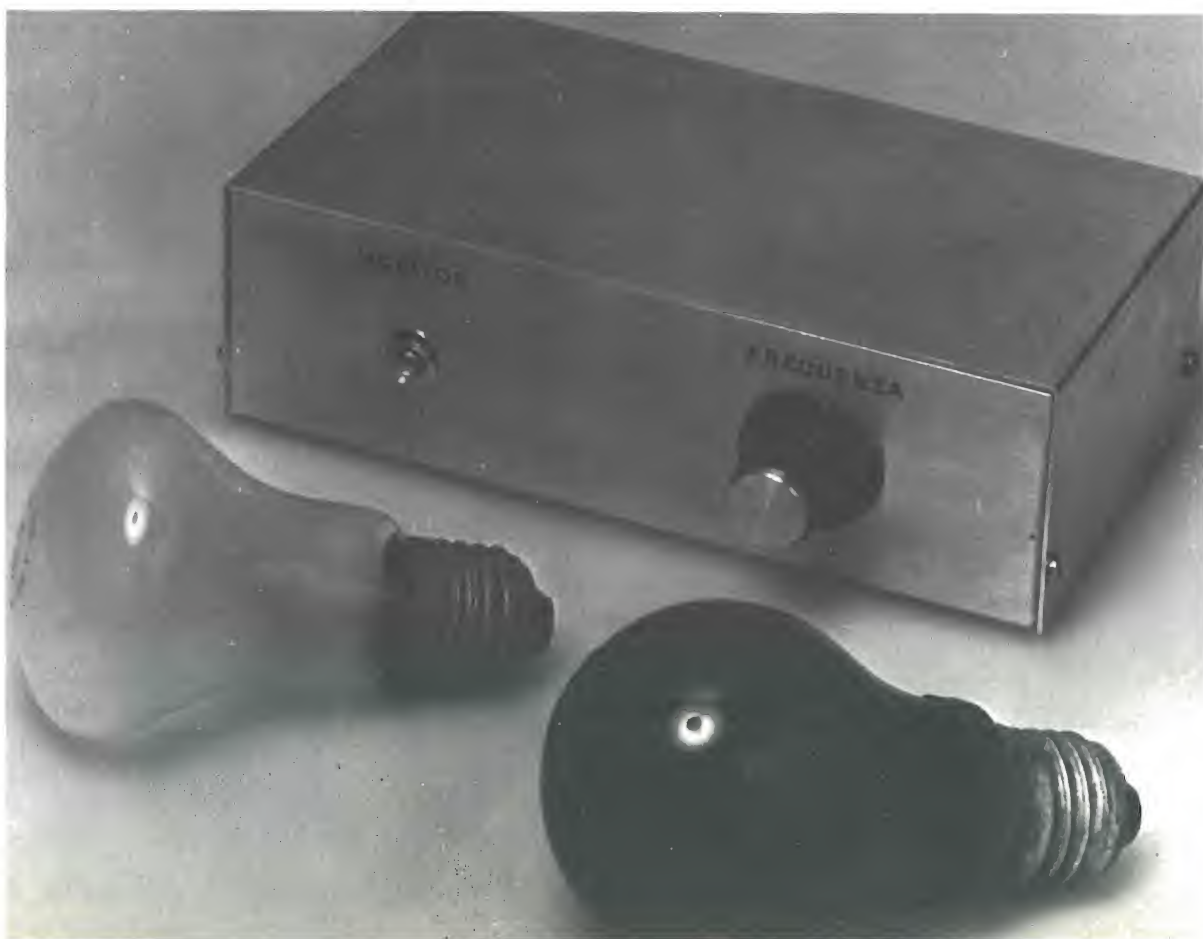
tecnica

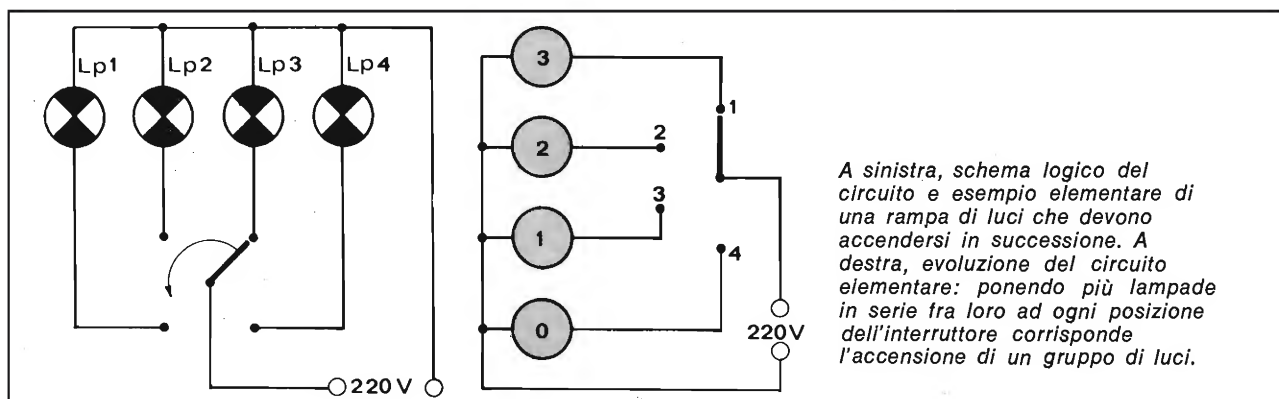
Due logiche per un carosello di luci

Circuito programmabile per l'accensione in sequenza di un consistente carico luminoso. Le accensioni sono regolabili, oltre che nell'ordine logico, anche nella frequenza di ripetizione dei cicli.

L'apparecchio che stiamo per descrivervi può trovare svariate applicazioni nel campo delle luci decorative come in quello degli effetti speciali. Può servire ad esempio per ravvivare l'atmosfera durante una festa, oppure può essere impiegato come insegna luminosa per attirare l'attenzione dei passanti. Il principio di funzionamento del circuito è mostrato in figura e si può notare che si tratta di un commutatore rotante che accende in se-

quenza una o più lampade che possono avere colore diverso o diverse potenze. Nel primo caso avremo la possibilità di illuminare un oggetto o un intero ambiente con una luce che, ad esempio, dal giallo passa al rosso poi al verde, al blu e ritorna al giallo e così via. Nel secondo caso si possono impiegare lampade a potenza crescente ottenendo quindi una luminosità variabile che da un valore minimo si porta per gradi al valore massimo. Una caratte-



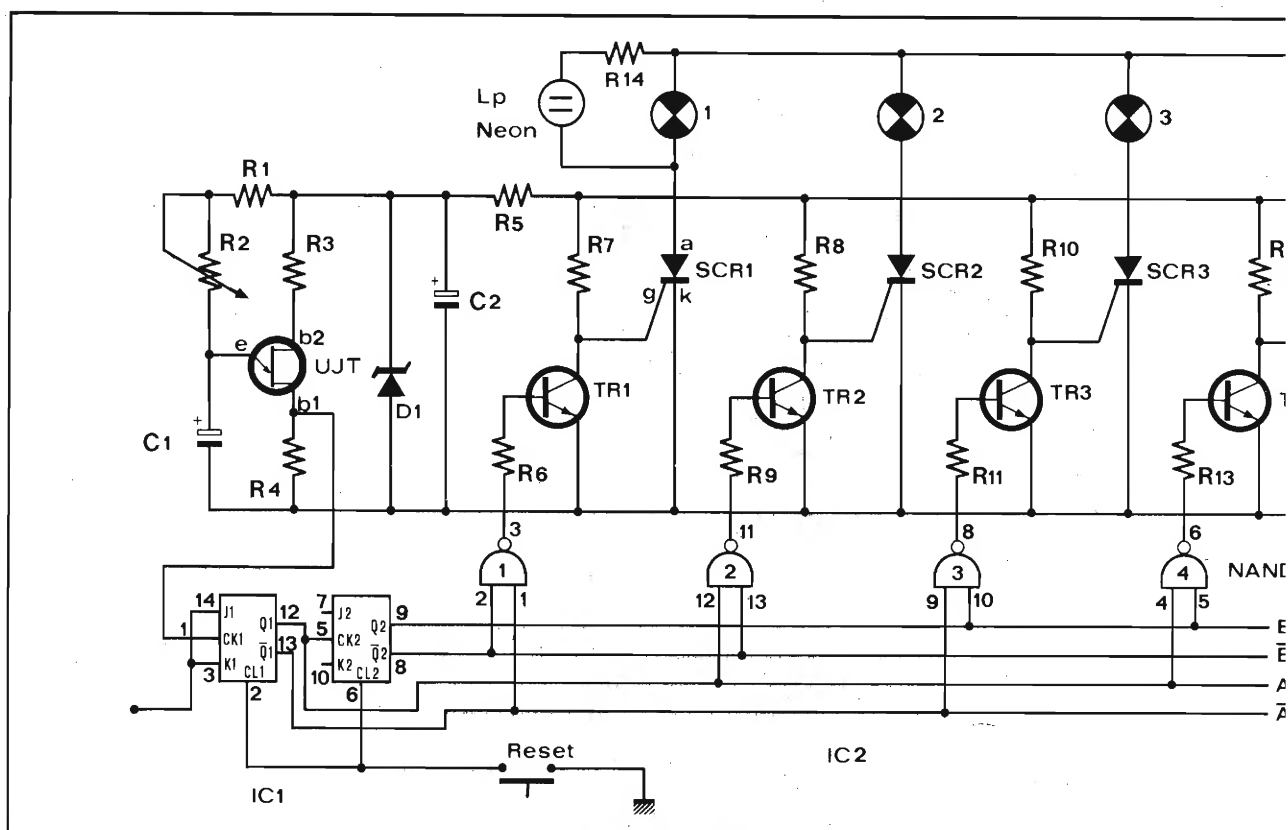


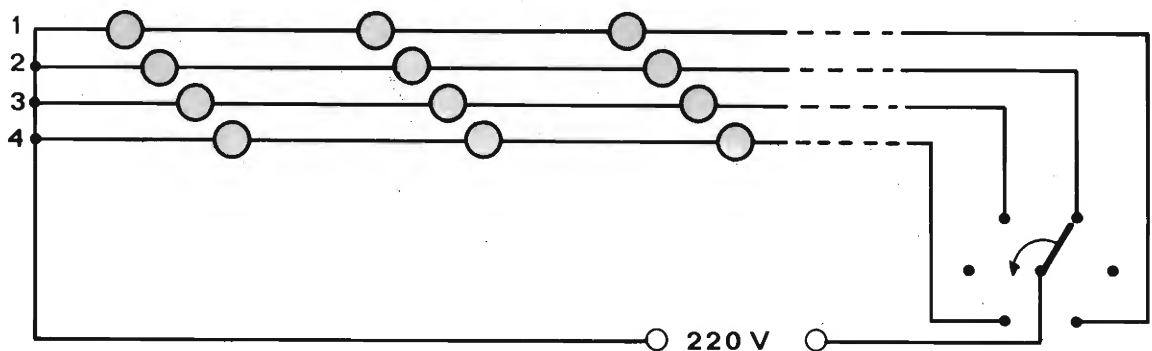
ristica interessante di questo circuito è la possibilità di bloccare automaticamente la commutazione nella posizione desiderata. Ad esempio noi vogliamo che una volta accesa la terza lampada questa rimanga accesa, mentre le altre rimangano spente, fino ad un nostro intervento sul pulsante di reset.

Questa possibilità ci è utile per realizzare uno STARTER elettronico per gare e competizioni dove quattro lampade illumi-

nano ciascuna una mascherina che porta un numero diverso, nel nostro caso 3, 2, 1, 0 con lo zero la partenza. Oltre a quelle su accennate non si può trascurare l'applicazione classica di questo tipo di circuito, parlo cioè delle luci ruotanti che consistono in tante lampadine in fila che accendendosi e spegnendosi creano l'illusione di luci che si inseguono/reciprocamente. Il collegamento di queste lampadine è illustrato in figura dove si notano

quattro gruppi di lampade costituiti ciascuno da un certo numero di lampadine. Se la tensione di alimentazione è di 220 V, utilizzando come interruttori elettronici degli SCR, si potranno collegare quindici lampadine da 1W, 12V in serie per ognuno dei quattro gruppi di lampade. Nel caso impiegassimo dei TRIAC si collegheranno invece 20 lampadine di questo tipo in serie per ogni gruppo in quanto il TRIAC, a differenza del SCR, conduce





per tutte e due le semionde. In figura è riportato lo schema elettrico completo del circuito.

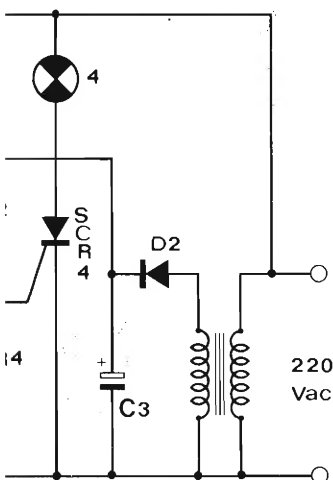
Schema elettrico

La frequenza di commutazione è regolata dall'oscillatore a rilassamento che utilizza come elemento attivo un transistor unigiunzione. Il condensatore C1 si carica tramite le resistenze R1 e R2 fino al valore di 3,5V: a questa tensione l'unigiunzione

diminuisce bruscamente la propria resistenza interna scaricando C1 attraverso E, B1, R4 fino al valore di 2,5V circa. A questo punto C1 torna a caricarsi e il ciclo si ripete. Il potenziometro R2, variando la costante di tempo di carica di C1, varia la frequenza degli impulsi applicati al Flip Flop e quindi la frequenza di commutazione. A questo proposito è opportuno ricordare che se T è il tempo tra due impulsi successivi, ogni lampada

rimarrà accesa per T secondi e spenta 3 volte T secondi. Adoperando per R2 un potenziometro da 500 Kohm e per C1 un condensatore da 3 micro farad si ottiene una variazione di frequenza da 0,4 hertz a 16 hertz. Volendo diminuire la frequenza sarà sufficiente aumentare C1 mentre non è consigliabile aumentare R2 perché per valori di resistenza attorno al megaohm, la capacità C1, non riesce a caricarsi alla tensione di innesco dell'unigiunzione. Ai capi di R4 avremo degli impulsi positivi sufficienti per pilotare l'ingresso del primo dei due Flip Flop collegati in cascata in modo da ottenere un divisore per quattro.

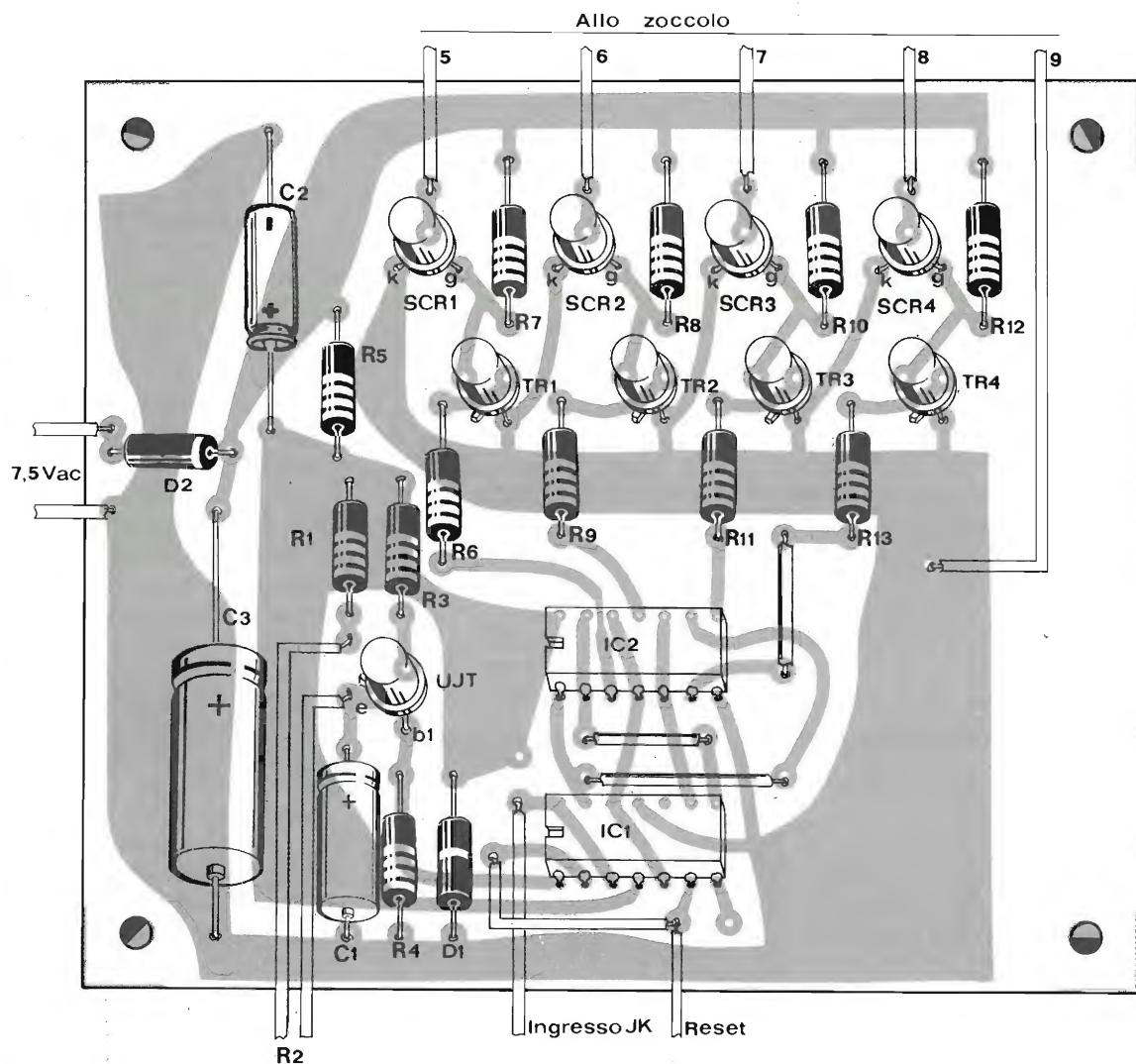
Le quattro porte NAND di IC2 costituiscono la nostra decodifica dal codice binario al sistema decimale. Questa decodifica ci è indispensabile per comandare correttamente i nostri interruttori elettronici. La porta logica NAND ha l'uscita a basso valore (cioè minore di 0,4V) quando entrambi gli ingressi sono a livello alto (cioè tra i 2 e i 5V) altrimenti la sua uscita è alta. Le uscite $\bar{Q}1$ e $\bar{Q}2$, in assenza di impulsi applicati all'ingresso del primo Flip Flop, saranno al livello alto come possiamo vedere in tabella dove gli zeri indicano il livello basso e gli uno il livello alto. Essendo i due ingressi della porta NAND 1 collegati alle uscite $\bar{Q}1$ e $\bar{Q}2$ avremo che l'uscita della NAND sa-



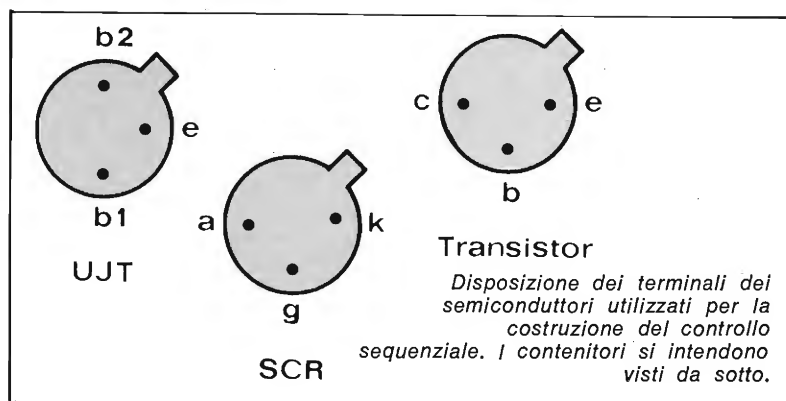
| N | A | B | X |
|---|---|---|----|
| 0 | 0 | 0 | X1 |
| 1 | 1 | 0 | X2 |
| 2 | 0 | 1 | X3 |
| 3 | 1 | 1 | X4 |
| 4 | 0 | 0 | X1 |
| 5 | 1 | 0 | X2 |

A lato, schema elettrico del controllo sequenziale per l'accensione automatica delle luci. Sopra, tabella in cui si evidenziano gli stati logici in rapporto alla successione degli impulsi ed alla lampada alimentata. N, impulsi; A e B, condizioni logiche; X, carico alimentato.

IL MONTAGGIO DEL CONTROLLO SEQUENZIALE



rà bassa (cioè minore di 0,4V). In questo caso il TR1 sarà interdetto e l'SCR 1 verrà innescato tramite la resistenza R7 accendendo la prima lampada e la spia monitor. Le altre porte NAND avranno tutte il livello di uscita alto, polarizzando così il transistor TR2, 3, 4, che interdiscono gli SCR2, 3, 4, perché almeno uno dei loro due ingressi è a livello basso come si può vedere in tabella. All'arrivo del primo impulso l'uscita della 1ª NAND

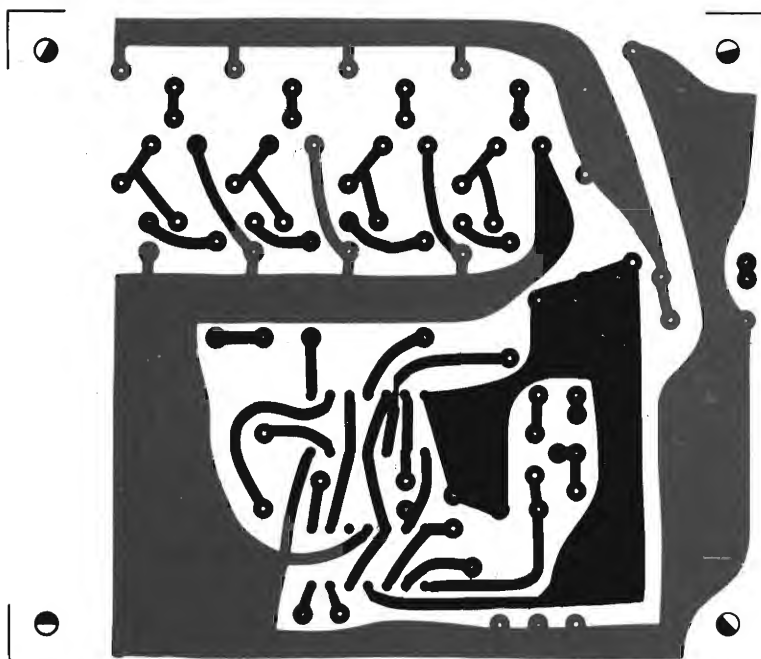


Componenti

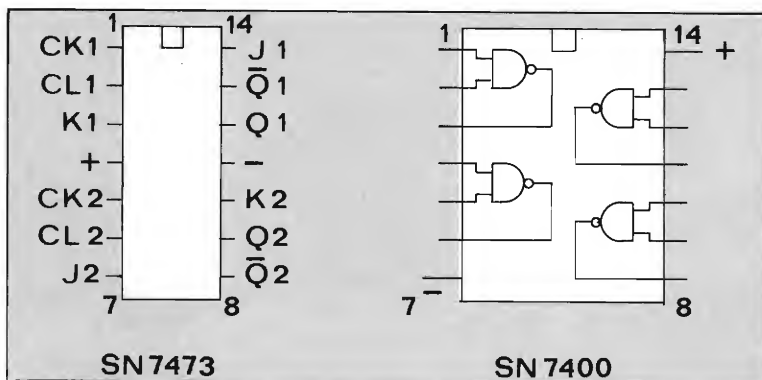
| | |
|---------------|------------------------------|
| R1 | = 5,6 Kohm 1/4 W |
| R2 | = 500 Kohm pot. lin. |
| R3 | = 560 ohm 1/4 W |
| R4 | = 100 ohm 1/4 W |
| R5 | = 100 ohm 1 W |
| R6 | = 1 Kohm 1/4 W |
| R7 | = 3,3 Kohm 1/2 W |
| R8 | = 3,3 Kohm 1/2 W |
| R9 | = 1 Kohm 1/4 W |
| R10 | = 3,3 Kohm 1/2 W |
| R11 | = 1 Kohm 1/4 W |
| R12 | = 3,3 Kohm 1/2 W |
| R13 | = 1 Kohm 1/4 W |
| R14 | = 1 Mohm 1/2 W |
| C1 | = 3 μ F 12 V |
| C2 | = 1000 μ F 12 V |
| C3 | = 1000 μ F 12 V |
| D1 | = zener 4,7 V 0,4 W |
| D2 | = 10D1 100 V 1 A |
| TR1 | = 1W8723, 2N708, BC108 |
| TR2 | = come TR1 |
| TR3 | = come TR1 |
| TR4 | = come TR1 |
| UJT | = 2N2646 |
| SCR | = vedi testo (400 V, 1 A) |
| IC1 | = SN 7473 |
| IC2 | = SN 7400 |
| LP | = spia al neon 220 V |
| Trasformatore | 220 V, 7, 5 V, 4 W |

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 12.500 lire.



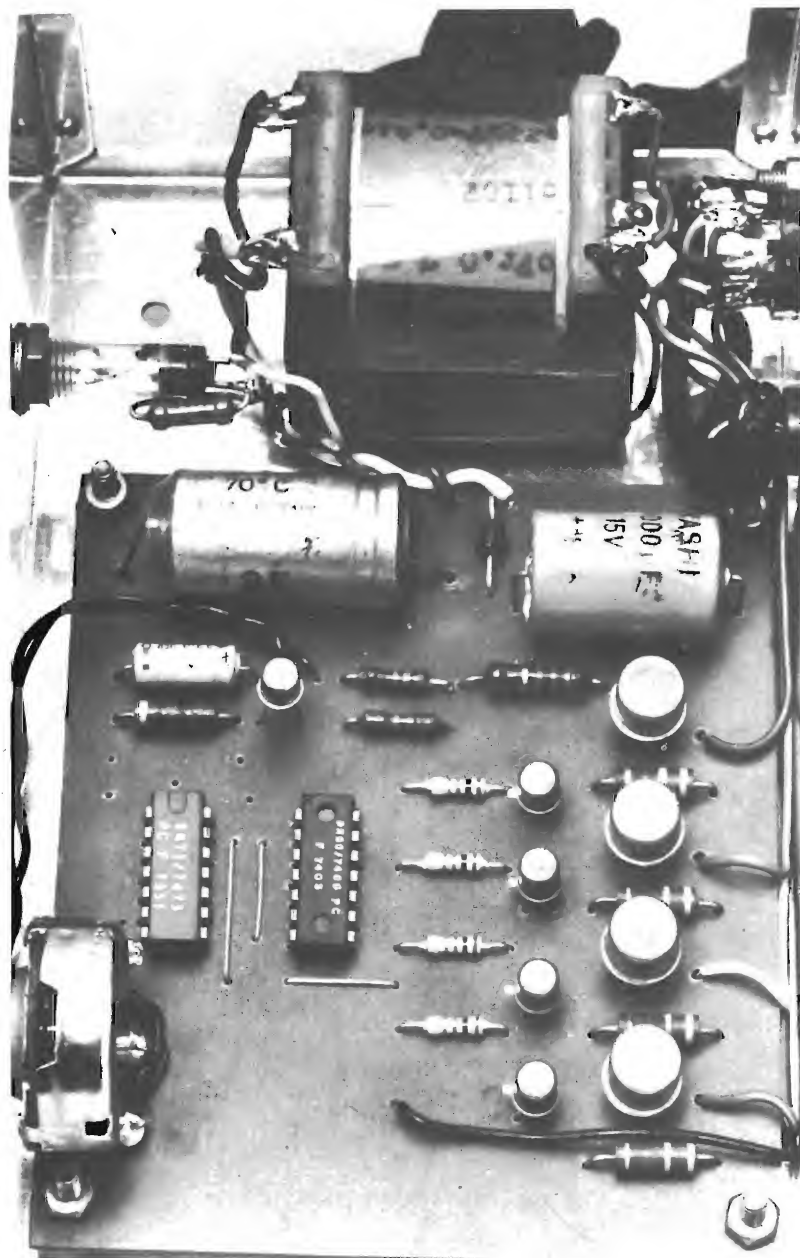
Piano generale per la disposizione dei componenti, a sinistra e sopra riproduzione in dimensioni naturali della traccia del circuito stampato vista dal lato rame.



passa al livello alto provocando lo spegnimento della lampada 1 (in quanto il suo ingresso collegato a $\bar{Q}1$ è passato al livello basso); il secondo NAND invece viene a trovarsi con entrambi gli ingressi alti, quindi la sua uscita passa a 0,4V, TR2 si interdice, SCR2 innesca tramite R8 e si accende la seconda lampada mentre le lampade 3 e 4 restano spente perché le NAND 3 e 4 hanno un ingresso a basso livello.

Procedendo con questo ragionamento vedremo che al secondo impulso si spegne la seconda e si accende la terza lampada, al terzo impulso si spegne la terza e si accende la quarta, al quarto impulso si spegne la quarta e si ripete il ciclo accendendosi la prima lampada. Come preannunciato all'inizio possiamo bloccare la commutazione in una posizione prefissata in precedenza: per fare ciò sarà sufficiente collegare l'uscita della

NAND interessata (per esempio la quarta) agli ingressi J, K del primo Flip Flop di IC1. In questo modo IC1 funzionerà regolarmente finché l'uscita della quarta NAND sarà a livello alto, e quindi la quarta lampada spenta, mentre si bloccherà quando gli ingressi J, K saranno portati a livello basso e quindi la lampada sarà accesa. Tramite il pulsante di RESET noi azzeriamo IC1 portando $\bar{Q}1$ e $\bar{Q}2$ al livello alto e avremo una nuova suc-



I Flip Flop realizzati con elementi integrati sono la parte che comanda il circuito: nella tabella si vede la corrispondenza fra le uscite di questi ed il carico alimentato.

Nella pagina a destra piano delle connessioni necessarie per ultimare l'apparecchio. Come evidenziato nella foto in basso, per le uscite si è adoperato uno zoccolo per valvole.

| Impulsi d'ingresso | Uscite flip flop | | | | Lampade accese |
|--------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Q ₁ | Q ₂ | Q ₃ | Q ₄ | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |

nodo e quindi andrà collegato a massa, A2 è l'anodo e G1 è il gate. Essendo la potenza dissipata dagli SCR e TRIAC proporzionale alla corrente assorbita (ad esempio con 5 ampère si ha una dissipazione di 5W), per correnti maggiori di un ampère si renderà necessario raffreddarli fissandoli ad esempio su un lato della scatola.

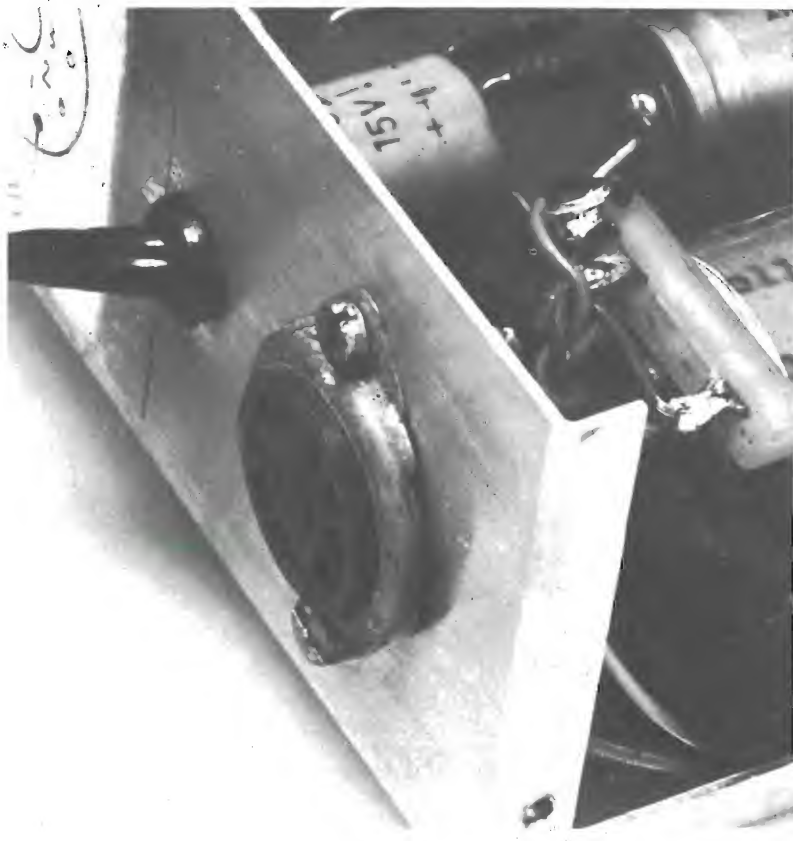
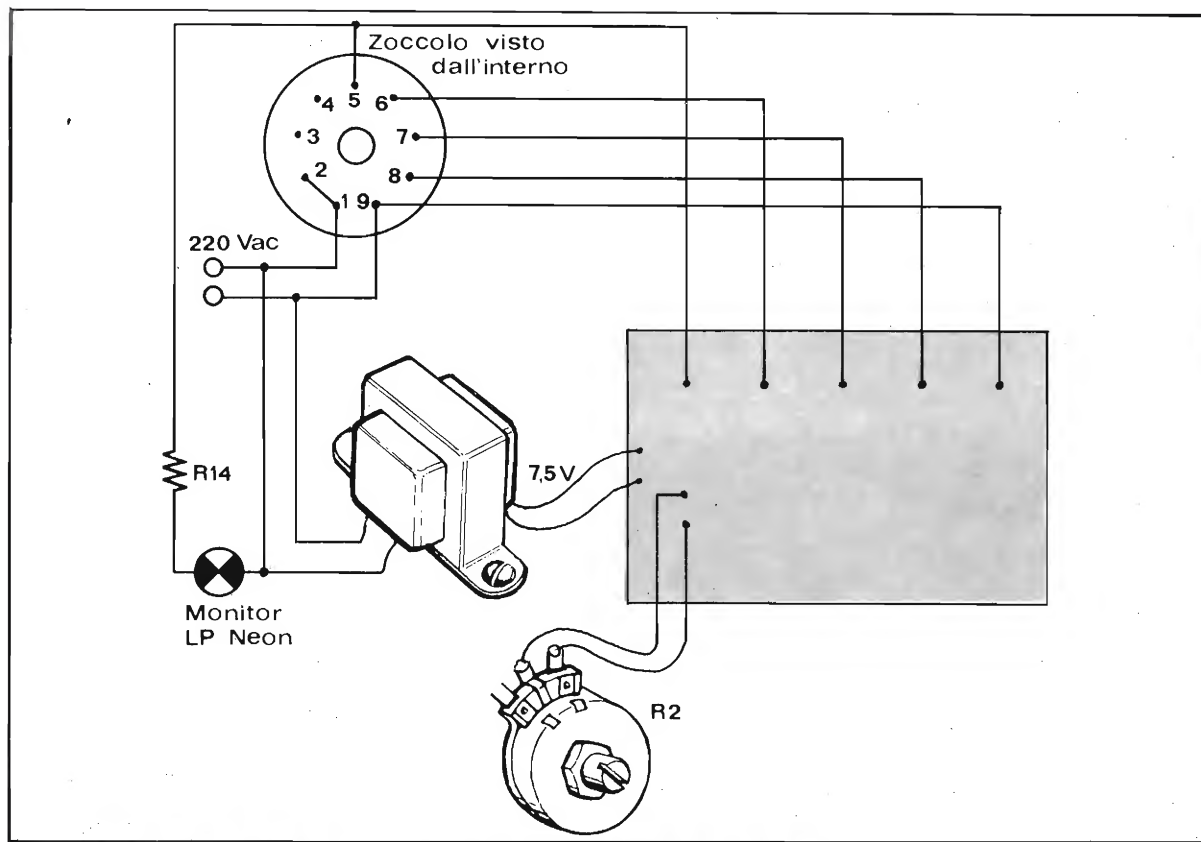
L'alimentatore

cessione di accensione della prima, seconda, terza, e quarta lampada che resterà sempre accesa fino a quando non interverremo sul reset.

Nella nostra realizzazione abbiamo adoperato come interruttori elettronici degli SCR da quattrocento volt, un ampère che ci consente di comandare un carico di 200W con alimentazione 220V: per le nostre applicazioni era più che sufficiente. Volendo pilotare carichi più elevati,

formati ad esempio da molte lampade in parallelo, si potranno impiegare al posto degli SCR, dei TRIAC con correnti da 6 a 10 ampère. In questo caso la corrente di gate necessaria all'innescio sarà di 30÷40 milliampère perciò bisognerà usare per R7, R8, R10, R12 delle resistenze da 220 ohm mezzo watt. Avvertiamo i meno esperti che i TRIAC hanno gli elettrodi contraddistinti dai nomi A1, A2, e G1; l'A1 è l'equivalente dell'a-

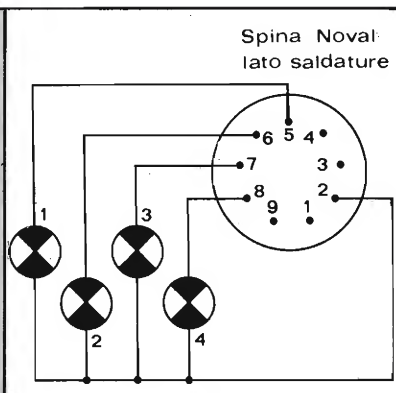
Come molti sanno, i circuiti integrati logici vengono di solito alimentati con stabilizzatori a volte piuttosto complessi. Il motivo principale di questa attenzione non risiede però nella criticità del valore di tensione a cui vengono alimentati, in quanto questi integrati sono progettati per funzionare correttamente da almeno 4, 5V a 6V, bensì nel fatto che essi sono piuttosto sensibili ai disturbi elettrici che spesso si propagano nel circuito di



alimentazione.

Per ovviare a questo inconveniente il metodo più sicuro è quello di inserire dei condensatori ceramici da 47.000 pico farad in parallelo all'alimentazione in diversi punti del circuito. L'alimentatore da noi utilizzato è probabilmente il più semplice che si possa usare: esso consta di un trasformatore, un diodo raddrizzatore, due condensatori elettrolitici e un diodo zener. Sperimentalmente abbiamo provato a diminuire la tensione di alimentazione e abbiamo constatato che il circuito funziona anche con soli 3,8V per cui, volendo, si può fare a meno di inserire il diodo zener, con l'avvertenza però di aumentare il valore di R5 portandolo a 180 ohm. La lampadina spia al neon anziché essere collegata sull'alimentazione viene collegata in parallelo alla prima lampada di carico ottenendo in questo modo oltre all'informazione che l'apparecchio

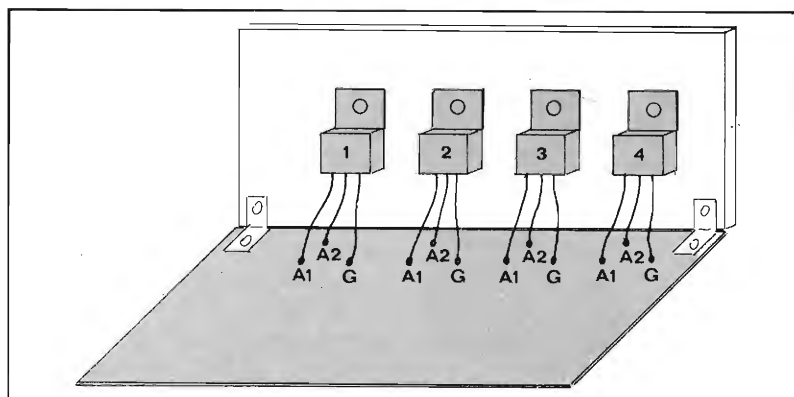
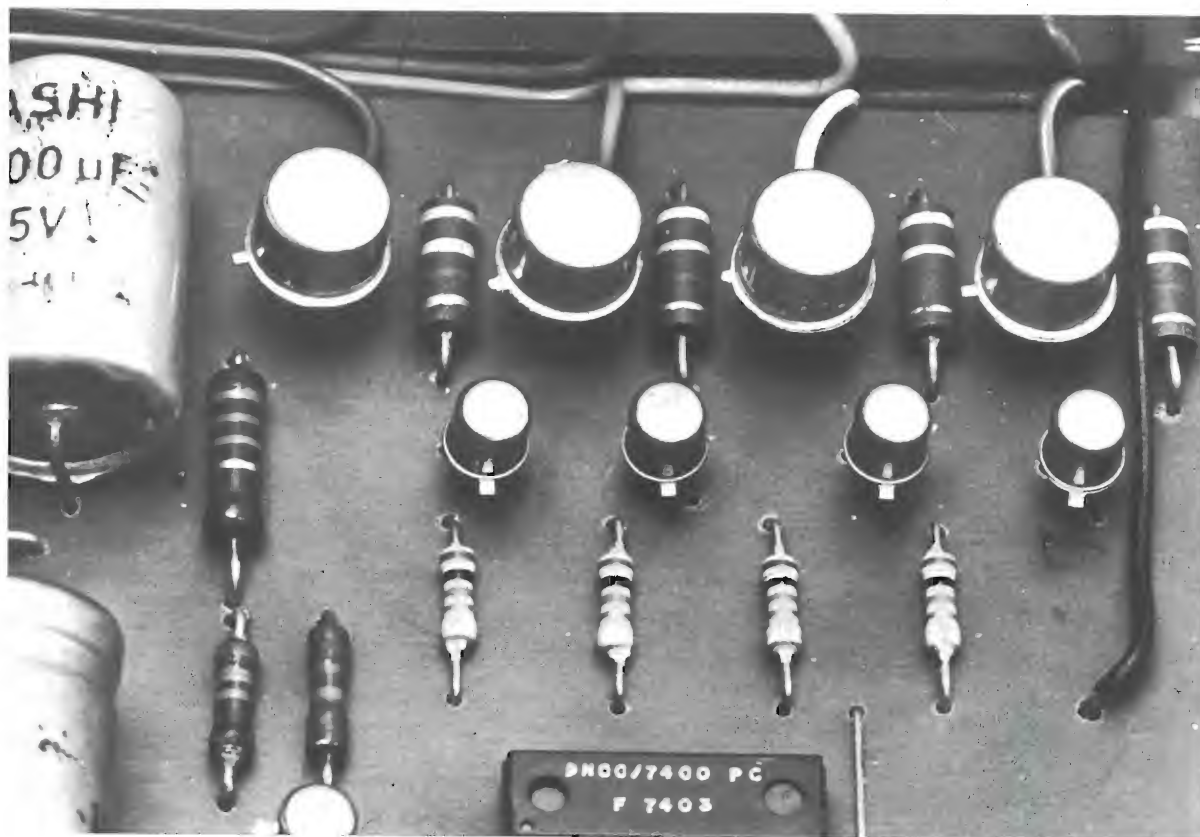
Corrispondenza della piedinatura dello zoccolo Noval rispetto alle lampade costituenti il carico. Altri codici possono essere studiati per ottenere differenti successioni di accensione.



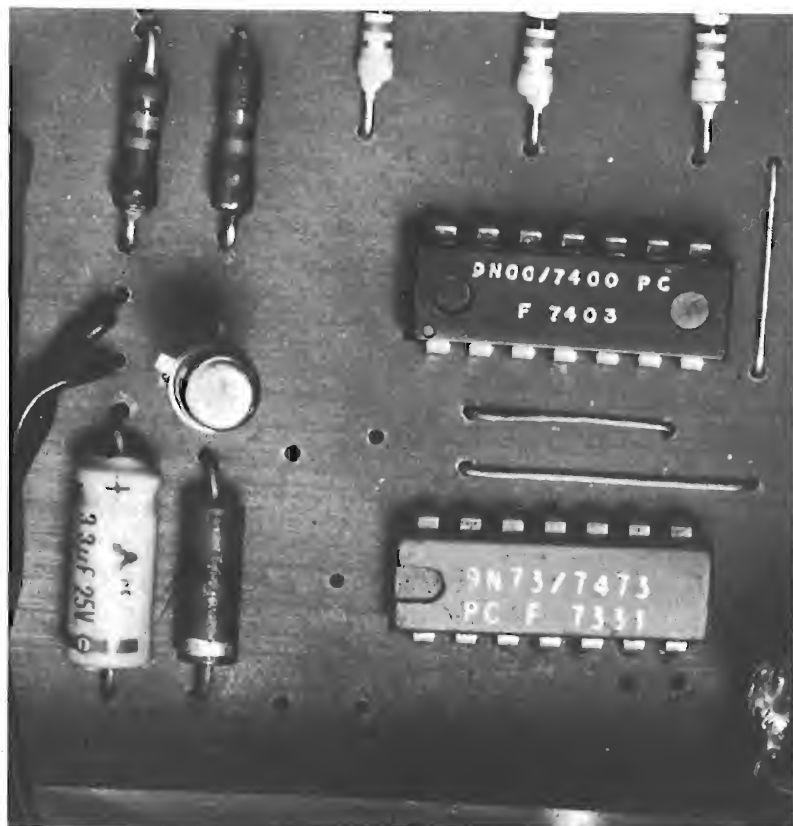
è acceso, anche l'indicazione della frequenza di commutazione. Ciò è molto utile quando il circuito di comando e il carico si trovano in locali diversi.

Montaggio

Per il montaggio dei componenti si è utilizzata una scatola di alluminio di 17x10x5 cm sul fondo della quale andranno montati il circuito stampato e il trasformatore; sul frontale an-



Esempio di disposizione degli eventuali Triac di potenza nel caso si volessero controllare carichi maggiori: raccomandiamo di prestare molta attenzione alla dissipazione termica.



dranno fissati il potenziometro e la lampadina al neon, facente funzione di monitor, mentre sul lato posteriore andrà fissato lo zoccolo Noval. Per il collegamento tra l'interno della scatola e le lampade che costituiscono il carico, si è utilizzato uno zoccolo Noval con relativa spina e calotta copriattacchi perché sono facilmente reperibili presso le GBC e consentono una maggiore rapidità di collegamento. In alternativa, soprattutto per chi vuol comandare carichi superiori a 2A, è consigliabile una normale morsettiera tipo Mammoth. Nel montaggio dei componenti sul circuito stampato fare attenzione alla polarità dei diodi e degli elettrolitici: in figura sono evidenziate le connessioni degli SCR, dei transistor, dell'unigiunzione e dei circuiti integrati. Questi ultimi hanno una tacca di riferimento in prossimità del primo piedino.

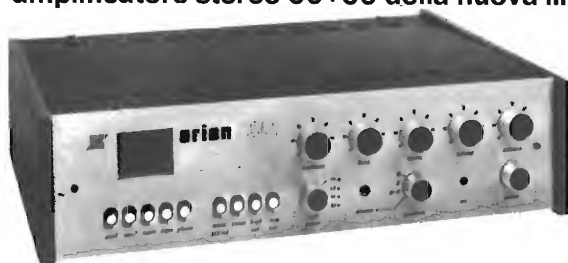


ZETA elettronica

Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

orion 2002

amplificatore stereo 50+50 della nuova linea HI-FI



ORION 2002

montato e collaudato

ORION 2002 KIT

di montaggio con unità premontate

L. 184.000

L. 140.600

Pot. 50+50 W su 8 ohm
5 ingressi:

2 ausiliari da 150 mV

Tuner 250 mV

Phono RIAA 5 mV

Tape monitor (uscita registratore 250 mV)

Banda passante: 20±20.000 Hz a ± 1 dB

Controllo toni: Bassi: ± 20 dB

Alti: ± 18 dB

Alimentazione: 220 V

Dimensioni: 460x120x300 mm

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il modello **ORION 2002** sono disponibili:

| | |
|---------------|----------------|
| PS3G | L. 29.500 |
| 2xAP50M | cad. L. 22.500 |
| ST 303 | L. 16.500 |
| Telaio | L. 9.800 |
| TR 120 | L. 10.800 |
| Mobile | L. 8.500 |
| Pannello | L. 3.400 |
| Kit minuterie | L. 11.800 |
| V-U meter | L. 5.200 |

CONCESSIONARI

A.C.M.

AGLIETTI & SIENI

DEL GATTO

Elett. BENSO

ADES

EL. PROFFESTS.

Elett. HOBBY

EMPORIO ELETTR.

BOTTEGA DELLA

MUSICA di Azzariti

TELSTAR

ECHO Electronic

ELMI

EDISON RADIO

CARUSO

- 34138 TRIESTE

- 50129 FIRENZE

- 00177 ROMA

- 12100 CUNEO

- 36100 VICENZA

- 60100 ANCONA

- 90143 PALERMO

- 30170 MESTRE (VE)

- 29100 PIACENZA

- 10128 TORINO

- 16121 GENOVA

- 20128 MILANO

- 98-100 MESSINA

- via Settefontane, 52

- via S. Lavagnini, 54

- via Casilina, 514-516

- via Negrelli, 30

- v.le Margherita, 21

- via XXIX Settembre 8/b-c

- via Trentacoste, 15

- via Mestrina, 24

- via Farnesiana, 10/B

tel. 0523/384492

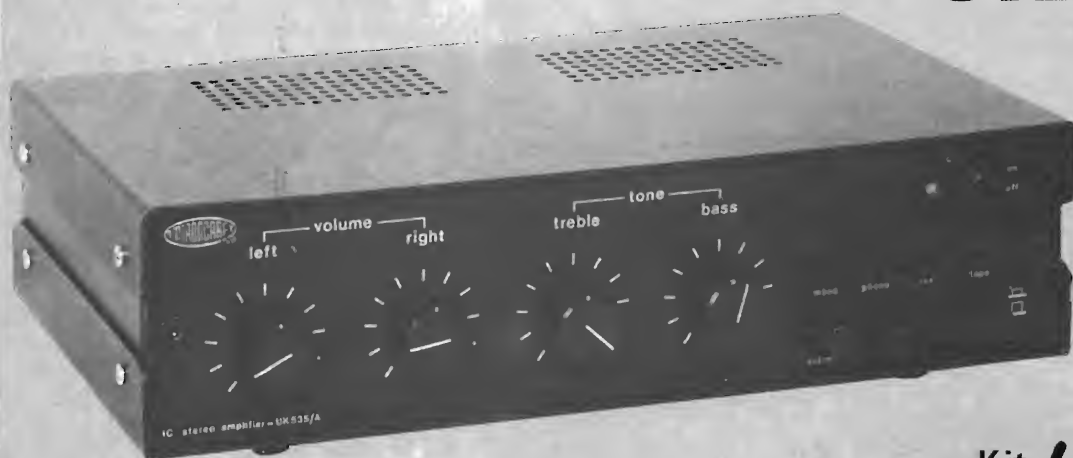
- via Globerti, 37/D

- via Brig. Liguria, 78-80/r

- via Cislighi, 17

- via Garibaldi, 80

AMPLIFICATORE 10+10W STEREO



UK 535/A

Il circuito elettrico è interamente realizzato con circuiti integrati che, oltre a consentire un'ottima resa acustica, assicurano la totale protezione dei circuiti finali.

E' dotato di comandi separati sia per il tono che per il volume e di prese per registratore, giradischi, sintonizzatore e casse acustiche.

La risposta di frequenza, a -3 dB, è di $40 \div 20.000$ Hz.

Kit **L.35.500**

Montato **L.49.400**

IN VENDITA
PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana

SINTONIZZATORE FM STEREO

Grazie alla sua ampia gamma di frequenza ($88 \div 108$ MHz), è in grado di ricevere, oltre ai normali programmi della RAI, le emittenti private locali, che trasmettono anche in stereofonia.

Il circuito elettrico è stato realizzato con l'ausilio di circuiti integrati, che permettono l'ottima separazione dei canali (30 dB).

La sensibilità è di $1,5 \mu V$.

La linea moderna è stata studiata per l'abbinamento con l'amplificatore stereo da $10 + 10$ W UK 535/A.

UK 541



Kit
L.42.000
Montato
L.60.500

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C.
italiana

sul mercato

Prova transistor

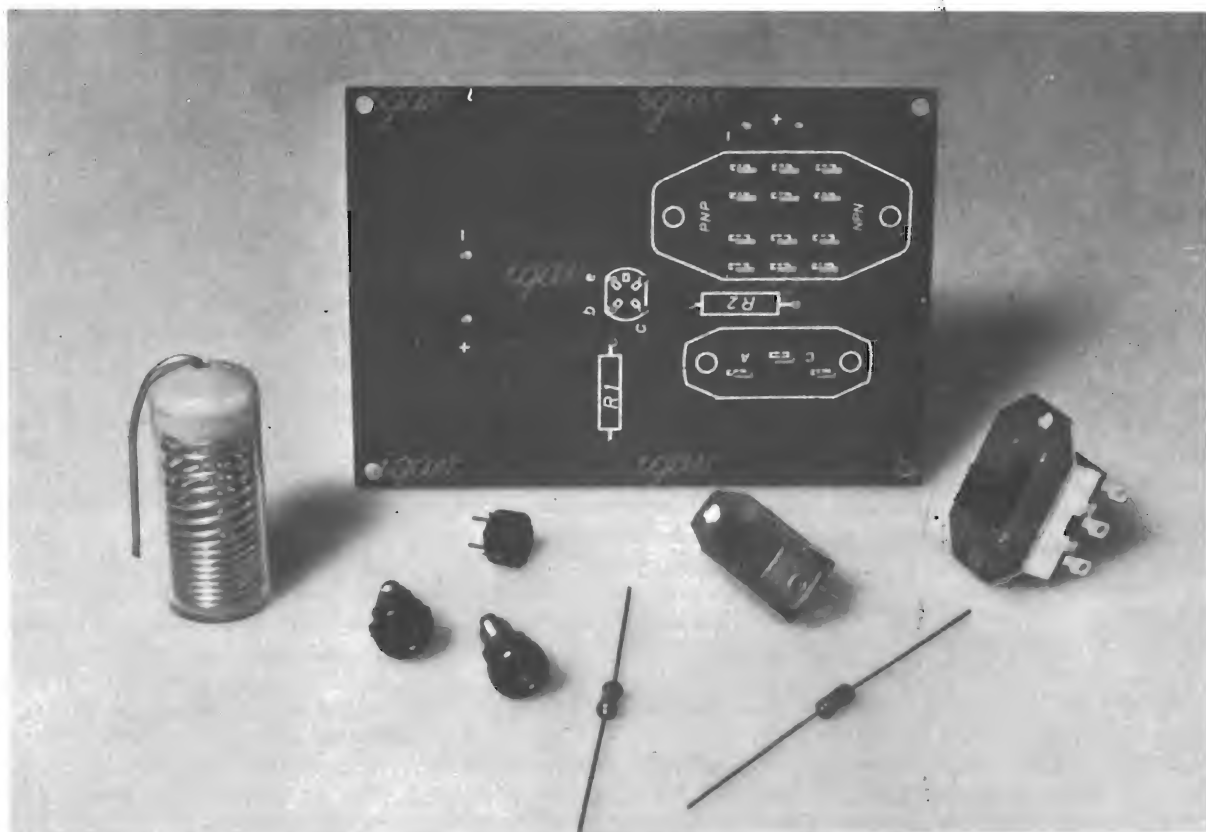
Una scatola di montaggio di concezione elementare studiata nei laboratori Amtroncraft per gli sperimentatori alle prime esperienze.

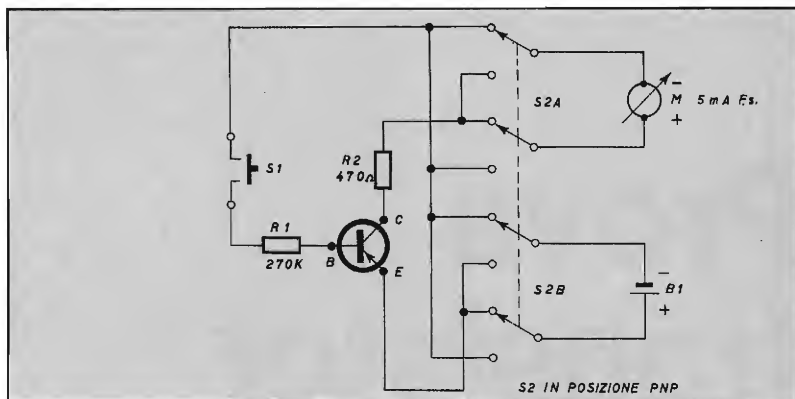
Con questo strumento possono essere provati tutti i transistori, siano essi PNP o NPN, al germanio o al silicio, tranne i tipi di potenza elevata.

L'apparecchio permette di stabilire se un transistor è funzionante e di determinare i due parametri principali: la corrente di fuga I_{CEO} misurata fra collettore ed emettitore con la base aperta, ed il guadagno di corrente « beta », costituito dal rapporto fra la corrente di col-

lettore e quella di base. Poiché la prova avviene in regime statico, cioè applicando tensioni continue, non sono possibili misure relative alla frequenza di taglio del transistor.

Lo schema del circuito elettrico, mostrato in figura, è chiaramente comprensibile. Con S1 aperto viene applicata una tensione di 6 V tra collettore ed emettitore. Il transistor in queste condizioni non conduce, ed il milliamperometro in serie



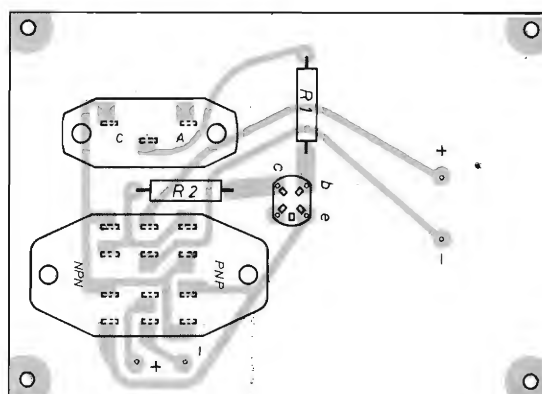


Componenti

- R1** = 270 Kohm
R2 = 470 ohm
S1 = deviatore con molla di ritorno
S2 = deviatore 2 posizioni 4 vie

Per il materiale

I componenti usati per la costruzione dell'apparecchio sono di facile reperibilità sul mercato italiano. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio della Amtroncraft.



al circuito misura il passaggio della corrente di fuga I_{CEO} .

Chiudendo S1, la base viene polarizzata in modo da condurre una corrente di valore noto, determinato essenzialmente da R1. Leggendo sul milliamperometro, la corrente di collettore è possibile risalire al valore di « Beta », cioè del guadagno. Il resistore R2 ha il doppio scopo di evitare una eccessiva dissipazione del transistor durante la misura e di proteggere il milliamperometro nel caso di transistori in corto circuito. Il commutatore S2 serve ad invertire la polarità della batteria e dello strumento per la misura di transistori PNP o NPN.

Il montaggio

Anche se il circuito elettrico del prova transistori è assai semplice, è stato anche in questo caso adottato, per ragioni di praticità e di sicurezza, il mon-

taggio su circuito stampato. Si procede innanzi tutto a fissare i due deviatori S1 e S2 e lo zoccolo porta transistori; per i deviatori sono state praticate sulla piastra le apposite fessure rettangolari ove introdurre i terminali. Con questo sistema si ottiene il duplice scopo di stabilire tutti i contatti elettrici necessari e, una volta effettuate le saldature di avere un fissaggio meccanico assai solido ed elegante.

Lo zoccolo porta transistori e i due resistori R1 ed R2 vanno saldati con le solite modalità. I collegamenti con la batteria di alimentazione da 6 V ed il milliamperometro sono costituiti da semplici spezzoni di filo saldati nei punti indicati.

L'uso pratico

Innanzitutto occorre determinare se il transistor da misurare è del tipo PNP o NPN,

possibilmente aiutandosi con i dati forniti dalle case costruttrici o dal negoziante, dopodiché si porta S2 nella posizione corrispondente. Prima di infilare il transistor nello zoccolo bisogna stabilire esattamente quali sono i terminali di collettore e-emettitore e base. In qualche caso esiste un quarto terminale di schermo che va infilato in un foro non collegato.

In queste condizioni il milliamperometro, disposto su 5 mA a fondo scala, segna la debole corrente I_{CEO} , dell'ordine di frazioni di mA. Se l'indice dello strumento non presenta alcuna deviazione il transistor è interrotto. Attenzione però che alcuni tipi al silicio hanno una corrente di fuga così esigua da non poter essere apprezzata. Se invece l'indice dello strumento va a fondo scala, il transistor è in corto circuito e occorre sfilarlo subito dallo zoccolo per evitare di danneggiare lo strumento.

PICCOLI ANNUNCI



Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello (utilizzare il cedolino riprodotto nella pagina seguente), deve essere inviato a Radio-Elettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

CEDO RX TX Highland mod. 365 HP 1W 2Ch quarzati 27 MHz, portatile alim. a pile, presa per alim., esterna 12V, squelch, auricolare a L. 30.000. Attilio Barbini Viale Don Minzoni 29, Cavallina - Firenze.

CEDO RX Sony TR1300 alim. rete-batteria 530 KHz ÷ MHz, 5 gamme, a L. 70.000; cerco Sony CRF 160 oppure Sony CRF 230. Alessandro Sarri, Via XXIV Maggio 4, Figline V.no, Firenze.

OCCASIONE: vendo ricetrasmittente Pony CB 72 5W 6Ch tutti quarzati, nuovissimo un mese di vita più rosmetro inglese più antenna artigianale a L. 70.000. Francesco Mercurio, Via del Giglio 45, Viareggio.

CERCO urgentemente ricetrasmittente 27MHz 23Ch quarzati 5W. Dispongo di L. 80.000. Tratto preferibilmente zona Milano e provincia. Rodolfo Farioli Via F. Testi 176 - Cinisello Balsamo.

CEDO apparecchio acustico Amplifon (valore L. 90.000) perfettamente funzionante più chitarra acustica Meazzi mod. Artex in buone condizioni, in cambio di RX TX CB 23 Ch 5W funzionante, possibilmente Dyna-Com 23. Sante Benvenuti Via Murello 11 - Polonghera Cuneo.

VENDO sintonizzatori stereofonici hi-fi Telefunken ancora imballati L. 30.000; kit radio composto, ferrite con bobina, c. variabile OM/MF, serie medie frequenze OM/FM potenziometro, altoparlante, scatola con custodia, schema elettrico e altri accessori. R. Cantelli Via Predosa 13 Zola Predosa, Bologna.

VENDO organo elettronico Elgam 2 tastiere, 20 registri, portatile, come nuovo L. 330.000. Chiabrando, Via Virginio 16 - Pinerolo.

ACQUISTO registratore magnetico a nastro su bobine (non cassette) interamente a stato solido, anche non alta fedeltà, purché in buono stato. Angelo Cazzani Via Monte Bianco 20 - Monza.

VENDO amplificatore stereo 7+7W giradischi e casse acustiche Philips, alimentatore stabilizzato variabile 1-17V 2A generatore di segnali F.M. tutto L. 100.000 più spese postali. Antonio Ferraioli Via Incoronati 8 - Angri Salerno.

VENDO amplificatore hi-fi 15W L. 15.000 o cambio con cassa acustica due vie o con trasmettitore CB. Carlo Liotta Via Orto Limoni 27 - CT.

OCCASIONE vendo amplificatorini 4 Weff. (con reg. tonalità) e 2,5

Weff; amplificatore 5+5W HiFi VK110-ric. OM/OL/UK502; altoparlanti ell. 3W 3W 2W 15W (woofer) radd. selenio 1BG50; SPKM 150/20 3A trasf. 220V 10A e moltissimo materiale ferroviario Lima HO e Policar. Prezzi modici. Antonio Tonini Via Gasperini 94, Lido di Camaiore, Lucca.

ATTENZIONE! cedo moltissimo materiale elettronico come 1C, transistori, diodi, resistenze condensatori ecc. Prezzi irrisori. Chiedere elenco unendo L. 200. Paolo Masala Via Saturnino 103 Cagliari.

CAMBIO televisore con componenti utilizzabili più stabilizzatore più amplificatore B.F. valvolare proveniente da giradischi Philips, con alimentatore stabilizzato 14V e almeno 3A. Vendo inoltre a L. 60.000, amplificatore lineare per 27MHz, transistorizzato 40W AM e 70 SSB. Tratto esclusivamente con residenti in Umbria. Franco Matriciani Piazza V. Veneto 1/E Perugia.

VENDO amplificatore lineare operante sui 27MHz, potenza ingresso max 5W, potenza uscita max 45W, fornito di microamperometro, regolazione Load e Plate, alimentazione 220V. Prezzo L. 40.000. Luciano Andreani P.O. Box 31 Avenza, Carrara.

AZ

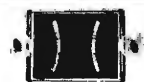
- via Varesina 205
- 20156 MILANO - 02/3086931



| | |
|--------------|--------|
| Cavo RG8 | L. 450 |
| Cavo RG58 | L. 150 |
| Ampolle reed | L. 300 |

Contenitori in legno con chassis autoportante in trafilato di alluminio. Si presta a montaggi elettronici di qualsiasi tipo.

| | |
|--|-----------|
| BS1 - Dimensione mobile mm 345x90x220 Dimensione chassis mm 330x80x210 | L. 9.000 |
| BS2 - Dimensione mobile mm 410x105x220 Dimensione chassis mm 393x95x210 | L. 10.500 |
| BS3 - Dimensione mobile mm 456x120x220 Dimensione chassis mm 440x110x210 | L. 12.000 |



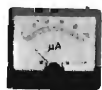
Indicatore di livello per apparecchi stereofonici
L. 3.500

NE555

Temporizzazione da pochi μ secondi ad ore - Funziona da monostabile e da astabile
Duty cycle regolabile
Corrente di uscita 200 mA (fornita o assorbita)
Stabilità 0,005% x °C
Uscita normalmente alta o normalmente bassa
Alimentazione + 4,5 V ÷ + 18 V
I = 6 mA max (esclusa l'uscita) L. 1.200



Volmetri, Amperometri, Microamperometri, Milliampometri della ditta MEGA
L. 6.500



TESTO INSERZIONE (compilare in stampatello)

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

CERCO circuiti di facile costruzione di ricevitori e altri dispositivi ricavati anche da riviste di elettronica. Nino Coluccia Vill. C.E.P. Pal. III n. 56 Messina.

CERCO schemi elettrici, istruzioni di montaggio ed elenchi con numeri di codice materiali degli strumenti di qualsiasi corso SRE, meno Sperimentatore Elettronico. Livio Giuliani Via della Pietà 8 Trieste.

CERCO organo Hammond 2 tastiere max quattro anni, solo se occasione. Vendo amplificatore Meazzi 10W e riverbero Amtron. Solo zona Torino. Enrico Scoriazza Via Lessona 11, Torino.

VENDO due casse acustiche (solo legno) di cui una premontata L. 20.000; 28 numeri di motociclismo dal 72 al 74; 5 numeri del Il Pilota; 10 numeri di Moto Sport, fare offerte. Cerco cuffia hi-fi stereo 600 Ohm e piastra stereo hi-fi per cassette. Tratto preferibilmente con province di Alessandria, Asti e Savona. Arturo Somaglia Via G. Ferraris 2 - Acqui Terme - Alessandria.

VENDO chitarra elettrica Yamaha usata pochissimo, in buono stato L. 70.000. Oppure cambio con mattone 5W 23 Ch o lineare AM 27 MHz minimo 100W output non autoco-

struito. Mauro Tulli Via XIV Giugno 9 - Spoleto.

VENDO temporizzatore digitale con preselezione del tempo mediante commutatori binari, visualizzazione del conteggio con display a 7 segmenti, 2 scale da 0,1 a 9,9 sec. e da 1 a 99 sec. Possibilità di azzeramento automatico o manuale, spie luminose con diodi led verdi. Completo di alimentatore stabilizzato a 5 Vc.c. e amplificatore a relé. Il tutto L. 40.000. Gabriele Berardi Via Tassoni 9 - Riccione - Forlì.

ESEGUO lavori di montaggio, preferibilmente di una certa rilevanza, di qualsiasi tipo di artefatti elettronici, tratto con ditta seria e conosciuta. Offro serietà, esperienza di molti anni nel campo elettronico, responsabilità e convenienza. Ottavio Baserni - Guastameroli - Chieti.

VENDO materiale Lima nuovo mai usato: due vagoni N. 9904/2852; quattro carrozze; 1 locomotore; 4 pacchi rotaie dritte e due scambi ultimo tipo. Il tutto a L. 22.000. Vittorino Vonomi Via G. Puccini 8 - Conselve, Padova.

14ENNE cerca baracchino CB usato 5W 23Ch massimo L. 60.000. Domenico Bevacqua Via G. Di Vittorio 16 - Tiriolo, Catanzaro.

CAMBIO oscilloscopio SIAE 3" completo di istruzioni e schema elettrico, funzionante, con qualsiasi materiale di mio gradimento, oppure vendo a L. 70.000. Bregant, Androna della Corte 1 - Trieste.

OFFRO riviste di elettronica in ottimo stato a L. 8.000, L. 10.000, L. 3.000. Tutti a L. 20.000. Regalo a chi ritirerà personalmente. Ernesto Bignotti Via Monte Cinto 17 - Abano Terme.

CERCO testi, riviste di elettromeccanica. Vito Buccoliero Via Genova 44 - Sava, Taranto.

VENDO fotocopiatori sistemi Kodak-Agha-3M garantiti funzionanti materiali consumo facilmente reperibili, da L. 20.000 a L. 100.000. Oppure cambio con lineari, baracchini, kit montati, purché in buone condizioni e funzionanti. G. Crismancich Via Emo 33/1 - Trieste.

VENDO a L. 8.000 moltissimo materiale elettronico e alcuni interessanti schemi. Richiedere la lista. Oppure cambio il tutto con tubo laser a elio-neon e aggiungo alcuni componenti professionali. Paolo Cocco Via Pasubio 58 - Valdarno, Vicenza.



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378
Via Avezzana, 1 - 20139 MILANO - Tel. 53.90.335

Si rende noto che le ordinazioni della zona **Roma** possono essere indirizzate anche a:

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI

via della Giuliana 107 - tel 06/319493 - 00195 ROMA

per la **Sardegna**:

ANTONIO MULAS

via Giovanni XXIII - tel. 0783/70711-72870 - 09020 SANTA GIUSTA (Oristano)

e per la zona di **Genova**:

ECHO ELECTRONIC di Amore

via Brigata Liguria 78/R - tel. 010/593467 - 16122 GENOVA

Si assicura lo stesso trattamento.



RC ELETTRONICA
via Laura Bassi, 28
40137 BOLOGNA
tel. 051/341590

Frequenzimetri digitali -
costruzioni professionali



RADIOFORNITURE
via Ranzani, 13/2
40127 BOLOGNA
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-
tv - HIFI - autoradio ed acces-
sori



GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/c
40122 BOLOGNA
tel. 051/279500

Componenti elettronici per
uso Industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM -
Ponti radio - Alta fedeltà



STE s.r.l. elettronica telecom.
via Maniago, 15
20134 MILANO
tel. 02/2157891

Produzione e vendita di appa-
rati, moduli e componenti per
telecomunicazioni - Rappresen-
tanze estere



ELETTROMECCANICA
caletti s.r.l.
ELETTROMECC. CALETTI
via Felicità Morandi, 5
20127 MILANO
tel. 02/2827762-2899612

Produzione:
* antenne CB-OM-NAUTICA
* trafilati in vetroresina
* componenti elettronici



COMMANT
via Archimede, 1
42049 S. ILARIO D'ENZA (RE)
tel. 0522/679369

Antenne per telecomunicazio-
ni - alimentatori stabilizzati da
3 a 10 A



ELETTRONICA CORNO
via Col di Lana, 8
20136 MILANO
tel. 02/8358286

Materiale elettronico - elettro-
meccanico - ventilatori - ali-
mentatori stabilizzati



ELETTRONICA E.R.M.E.I.
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tut-
te le applicazioni



ZETA ELETTRONICA
via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereof-
onia in kit e montata



SIGMA ANTENNE
corso Garibaldi, 151
46100 MANTOVA
tel. 0376/23657

Costruzione antenne per: CB-OM
nautica



MIRO
via Dagnini, 16/2
40137 BOLOGNA
tel. 051/396083

Componenti elettronici

CZ ELETTRONICA

CZ ELETTRONICA
via Mac Mahon, 89
20155 MILANO
tel. 02/362503

Componenti elettronici -
Radio TV - Hi-Fi - accessori
vari - alimentatori per TV



ZETAGI
Via Silvio Pellico
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori ed ac-
cessori OM-CB

o.e.i.

**OPTICAL ELECTRONICS
INTERNATIONAL**
via G.M. Scotti, 34
24100 BERGAMO
tel. 035/221105

Strumenti ed articoli ottici -
Bussole di ogni tipo -
Altimetri - Strumenti nautici



COSTRUZIONI
ELETTRONICHE
ARTIGIANE

CEA
via Majocchi 8
20129 MILANO
tel. 02/2715767

Amplificatori lineari CB e ali-
mentatori stabilizzati

**elettronica
ambrosiana**

ELETTRONICA AMBROSIANA
via Cuzzi, 4
20155 MILANO
tel. 02/361232

Scatole di montaggio -
Componenti elettronici per Ra-
dio-TV - Radioamatori

G.R. ELECTRONICS

G.R. ELECTRONICS
via Roma, 116 - C.P. 390
57100 LIVORNO
tel. 0586/806020

Componenti elettronici e stru-
mentazioni

Telstar radiotelevision

TELSTAR Radiotelevision
via Gioberti, 37/d
10128 TORINO
tel. 011/545587-531832

Componenti elettronici - Anten-
ne - Ricetrasmittitori - Appa-
recchiature professionali
- Quarzi tutte le frequenze.

ELETTRONICA LABRONICA

ELETTRONICA LABRONICA
via G. Garibaldi, 200
57100 LIVORNO
tel. 0586/408619

Materiali didattici - industriali
- radioamatori - cb

LABORATORI ELETTRONICI

Prof. Silvano Giannoni

SILVANO GIANNONI
via G. Lami, 3
56029 S. CROCE SULL'ARNO
(PI) - tel. 0571/30636

Materiale surplus in genere -
Siamo presenti a tutte le fiere
per appuntamenti si prega di
telefonare un giorno prima, ore
pasti

OTTAVIANI M. B.

OTTAVIANI M.B.
via Marruota, 56
51016 MONTECATINI T. (PT)

Selezione del surplus



PMM COSTRUZIONI
ELETTRONICHE

PMM
Casella Postale 100
17031 ALBENGA (SV)
tel. 0182/52860-570346

Ricetrasmittitori ed accessori
27-144-28/30 MHz-Radio libere



BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

MICROSET

MICROSET

via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a
15 A - lineari e filtri anti distur-
bo per mezzi mobili

TODARO & KOWALSKY

TODARO & KOWALSKY

Via Orti di Trastevere, 84
00153 ROMA

Materiale elettronico - mate-
riale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8
00153 ROMA
tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.



E.R.P.D. di A. Vanfiori

via Milano, 300
92024 CANICATTI (AG)
tel. 0922/852045 - C.P. 8

Componenti per radioamatori
e CB - Antenne HYGAIN -
Apparecchiature JESU



EUFRATE

via XXV Aprile, 11
16012 BUSALLA (GE)
tel. 010/932784

Costruzione alimentatori stabi-
lizzati da 2.5 A - 5 A - 8 A -
commutatori manuali d'antenna
- contenitori metallici per mon-
taggi sperimentali



ELETTRONICA PROFESSIONALE

via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti e-
lettronici in generale



NOVA i 2 YO

via Marsala, 7
C.P. 040
20071 CASALPUSTERLENGO
(MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioama-
tori - quarzi per suddette e
accessori - antenne - microfo-
ni - rotor d'antenna



LANZONI

via Comelico, 10
20135 MILANO
tel. 02/544744-589075

Oltre 22.000 articoli OM CB -
catalogo omaggio a richiesta



saet
INTERNATIONAL

Tutto per gli OM ed i CB esigenti

Laboratorio
assistenza tecnica
Saet - Via Lazzareto 7
Milano - tel 65.23.06

distributore:

PLAY KITS

mega
elettronica

MEGA ELETTRONICA

via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura
e controllo



DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC

Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

Strumenti digitali

MARCUCCI S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051



LAFAYETTE

Radiotelefonni ed accessori
CB - apparati per
radioamatori e componenti
elettronici e prodotti per
alta fedeltà

SBE

LINEAR SYSTEM, INC.

IMPORTATORE

ELECTRONICS SHOP CENTER

IN VENDITA NEI MIGLIORI
NEGOZI E DA MARCUCCI
via F.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051



GRAPH RADIO
via Ventimiglia, 87/4
16158 GENOVA VOLTRI
Tel. 010/731289

Carte geografiche per radioamatori e CB — prontuario per QSO, quaderni di stazione — porta QSL — autoadesivi per OM e CB — per catalogo informativo unire L. 150 in francobolli



LAVIERI
viale Marconi, 345
85100 POTENZA
tel. 0971/23469

**Radiotelefonì C.B. ed accessori
Apparati per Radioamatori
HI-FI-Radio T.V. - Autoradio
- Registratori.**



FRANCO ANGOTTI
via Nicola Serra, 56/60
87100 COSENZA
tel. 0984/34192

Componenti elettronici -
Accessori - Radio - TV -
Tutto per i CB

RONDINELLI
già Elettronord italiana

RONDINELLI
via F. Bocconi, 9
20136 MILANO
tel. 02/589921

Componenti per l'elettronica civile e professionale - transistor e semiconduttori normali e speciali - antenne accessori Radio TV - Materiale dispositivi antifurto - materiale surplus

**ELETTROACUSTICA
VENETA**

ELETTROACUSTICA VENETA
via Firenze, 38/40
36016 THIENE (VI)
tel 0445/31904

Comp. HI FI - amplificazione - componenti el. - casse acustiche - stabilizzatori di tensione semplici e duale - libri tecnici di equivalenze e dati



E.T.M.
via Molinetto, 20
25080 BOTTICINO MATT. (BS)
tel 030/2691426

Trasformatori di tutti i tipi -
alimentatori stabilizzati

**CESARE
FRANCHI**

**componenti
elettronici
per RADIO TV**

via Padova 72
20131 MILANO
tel. 28.94.967

distribuiamo prodotti
per l'elettronica delle
seguenti ditte:

MULLARD - contenitori GANZERLI sistema Gi-spray speciali per l'elettronica della ditta KF francese - guide estrattori per rack - zoccoli per integrati - collettori per schede - contraves binari - bit switches - cavità per allarme CL 8960 della ditta MULLARD - transistor - integrati logici e lineari - diodi - led - dissipatori - casse acustiche - resistenze - condensatori - trapanini e punte per circuiti stampati - kit per la realizzazione di circuiti stampati - **transistor e integrati MOTOROLA**

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA
DELL'UNIVERSITA'
DI LONDRA
Matematica - Scienze
Economia - Lingue, ecc.
RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA
in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico..

una **CARRIERA** splendida
ingegneria CIVILE - **ingegneria MECCANICA**

un **TITOLO** ambito
ingegneria ELETTRONICA - **ingegneria INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECHNICA - **ingegneria ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivete oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



E.R.P.D. di A. Vanfiori
via Milano, 300
92024 CANICATTI (AG)
tel. 0922/852045 - C.P. 8

Apparati per CB e OM delle seguenti marche:

DRAKE - **Zodiac UHF** -
SOMMERKAMP - **MULTI 8** - **CORAIL 2000** **MARINA** - **STAN-**
DARD - **UHF/FM** - **TURNER SHF** - **HY Gain** - **BBE** - **AVANTI**
- **PACE** - **TOKAY** - **ICOM** - **MARINER VHF** - **YAESU** - **ASAHI**

ATTREZZATO LABORATORIO PER LE PROVE DE-
GLI APPARATI E RIPARAZIONI

Segue da pag. 76

na, siamo ancora nel caso di un effetto antenna accentuato. Se aumentiamo volontariamente la tensione originata dall'antenna in maniera che superi quella generata dal telaio, il fenomeno si modifica completamente. Osservando il diagramma in figura, notiamo che ci avviciniamo progressivamente al caso dell'antenna singola. Graduando giudiziosamente il guadagno dell'amplificatore d'antenna, si può ottenere l'annullamento completo del lobo posteriore, il diagramma così rappresentato essendo quello di una curva cardioide.

È abbastanza facile costruire teoricamente questo particolare tipo di curva. Si sovrappongono innanzitutto i rispettivi diagrammi del telaio e dell'antenna facendo in modo che i due cerchi relativi al telaio siano iscritti nel cerchio dell'antenna.

Dopo aver scelto una direzione privilegiata (quella dell'emittente), si attribuiscono delle « fasi » ai lobi del diagramma del telaio; il lobo vicino all'emittente è scelto in fase col cerchio dell'antenna. Ne deriva che il lobo « aereo » del telaio è in opposizione di fase col cerchio circoscritto.

Questa ipotesi delle fasi relative delle tensioni captate dal telaio e dall'antenna, ci permette la costruzione della curva cardioide. Dal centro possiamo tracciare dei raggi che intersecano i tre cerchi. Ciascuna intersezione determina delle direzioni OA, OB, OC, OD, ecc.

Sommiamo i vettori relativi ai cerchi in fase e sottraiamo i vettori relativi ai cerchi in opposizione di fase, in modo da ottenere i vettori risultanti Oa, Ob, Od, ecc. I punti a, b, d, ecc. così ottenuti sono i luoghi geometrici di una conica detta cardioide, di formula:

$q = a(1 + \cos \alpha)$, in cui:

$q = OM$; $a = ON$ e α azimut

La conclusione goniometrica di questa costruzione è abbastanza evidente. Ci vengono offerte due soluzioni:

1. La direzione dell'emittente viene data dal segnale massimo ricevuto.

2. Se il caso che precede non è pratico, ossia se il segnale massimo è indistinto, gli si preferisce la regolazione sull'estensione del segnale, che è molto più definita. In questo caso, la direzione dell'emittente è evidentemente invertita.

Di approssimazione in approssimazione, si arriva abbastanza presto a localizzare la stazione. Inversamente, per localizzare il punto o la velocità di un mobile basta cercare la direzione della stazione — già nota — in due momenti diversi. È evidente che questo metodo è sommario e che i radionavigatori utilizzano dei mezzi più precisi e più elaborati. Il procedimento base resta in ogni caso sempre valido.

Radio Elettronica

luglio 76

IN REGALO

a tutti i lettori

IL MASTER

per i circuiti stampati

**ESCLUSIVA
MONDIALE!**

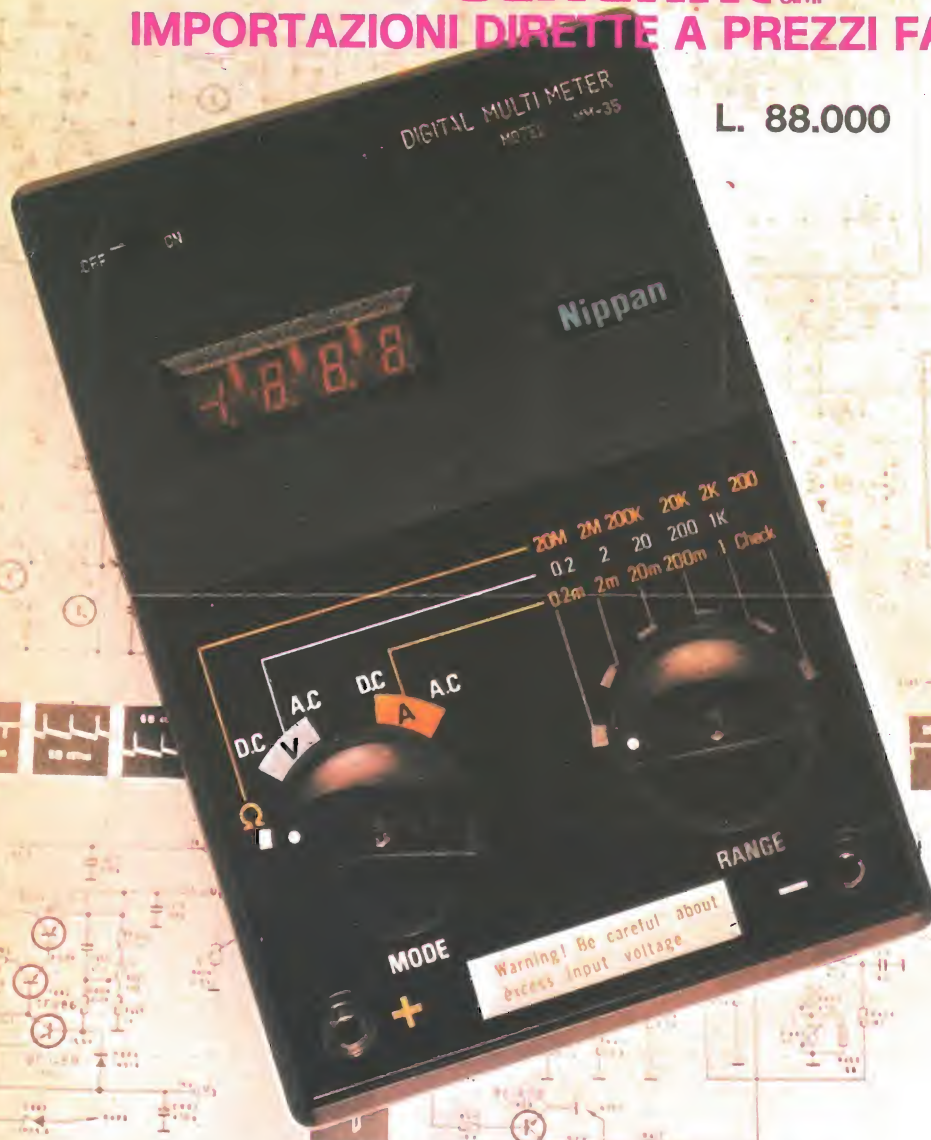
non perdere
la tua copia!

Radio Elettronica

luglio 76

GENERAL sr.l.

IMPORTAZIONI DIRETTE A PREZZI FAVOLOSI



L. 88.000

TESTER DIGITALE MOD. MM 35

SPECIFICATIONS

MEASURING FUNCTIONS AND ACCURACY:

D.C. voltage: 100 μ V ~ 1500V ± 1 digit

A.C. voltage: 100 μ V ~ 1000V ± 1 digit

D.C. direct current: 100nA ~ 1.5A ± 1 digit

A.C. alternate current: 100nA ~ 1A ± 1 digit

Resistance: 100m Ω ~ 20M Ω ± 1 digit

Input Impedance: 10M Ω

Power Consumption: 1.6W

Working Temperature: 0°C ~ 40°C

Remaining Time: 10 min.

Supply Voltage: 4.2V ~ 5.8V

Dimensions: 120 (W) x 175 (D) x 42 (H) mm

Weight: 420 gr.

Ranges (full scale):

Ω = 20M Ω , 2M Ω , 200k Ω , 20k Ω , 2k Ω , 200 Ω

V = 200mV, 2V, 20V, 200V, 1kV (short time — 2kV)

A = 0.2mA, 2mA, 20mA, 200mA, 1A (short time — 1.5A)

L'apparecchio è completo di alimentatore.

Spett. General, vi preghiamo spedirci:

n. ☐ TESTER DIGITALE MOD. MM 35
a L. 88.000 ciascuno
(più IVA e contrassegno)

Mittente.....

Indirizzo.....

tel.

CAP

CITTA

NON AFFRANCARE

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito speciale N. 438 presso l'Ufficio P.T. di Verona. Autorizzazione Direzione Provinciale P.T. di Verona N. 3850 - 2 del 9-2-1972

Spett.

**GENERAL
ELEKTRONENRÖHREN**

37100 VERONA

Via Vespucci, 2

Linea CHINAGLIA



 **CARLO GAVAZZI** 

Via G. Clardi, 3 - 20146 Milano - Tel. (02) 40.20 - Telex 37066

Uffici regionali in Italia: Bologna - Firenze - Genova - Milano - Padova - Roma - Torino
Filiali all'estero: Austria - Belgio - Francia - Germania - Inghilterra - Olanda - Spagna - Stati Uniti - Sudafrica - Svizzera